

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
VETERİNERLİK CERRAHİSİ
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KÖPEKLERDE TÜKÜRÜK PH'SI İLE
DİŞ VE DİŞ ETİ HASTALIKLARI ARASINDAKİ
İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Özge ÖZCAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. İbrahim AKIN

AYDIN-2024

KABUL VE ONAY

T.C. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Veterinerlik Cerrahisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı çerçevesinde Özge ÖZCAN tarafından hazırlanan “Köpeklerde tükürük pH’sı ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı tez, aşağıdaki jüri tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 07/02/2024

Üye (T.D.)	Prof. Dr. İbrahim AKIN	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Üye	Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Üye	Doç. Dr. Kadri KULUALP	İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi
Üye	Doç. Dr. Rahime YAYGINGÜL	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi
Üye	Dr. Öğr. Üyesi Zeynep CENGİZ	Aydın Adnan Menderes Üniversitesi

ONAY:

Bu tez Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca yukarıdaki jüri tarafından uygun görülmüş ve Sağlık Bilimleri Enstitüsünün tarih ve sayılı oturumunda alınan nolu Yönetim Kurulu kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Süleyman AYPAK

Enstitü Müdürü V.

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans sürecimde ve tez çalışmamda beni her anlamda tam donanımlı yetiştiren, bir danışmandan çok bir abi ve baba anlayışı ve sabrı ile bize yaklaşan, tez sürecimde yardımlarını ve sonsuz desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. İbrahim AKIN'a yüksek lisansa başlangıcımдан itibaren bana yardım ve desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. H. Erbay BARDAKÇIOĞLU ve Doç. Dr. Rahime YAYGINGÜL'e, bu süreçte beni yalnız bırakmayan öğrenim sürecimde beni hem maddi hem manevi olarak desteklerini esirgemeyen annem Fatma ÖZCAN, babam Ayhan ÖZCAN ve beni her zaman destekleyen canım kardeşlerim Pınar ÖZCAN, Baki ÖZCAN, Muhammet Ali ÖZCAN'a ve yüksek lisans sürecine başlamamda büyük payı olan tez sürecinde her zaman her anlamda bana destek olan sevgili nişanlım Vet. Hek. Süleyman BİLGEÇ'e ve yüksek lisansta tanışıp birbirimize her konuda destek olduğumuz canım meslektaşlarım, dostlarım Onur Halıcıoğlu, Alper Özturan, Gizem Kocabaş, Selda Sarı, Esmâ Nur Akbalık, Aziz Avcı'ya ve bana mesleki olarak destek veren bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan canım abim Ahmet KOCABAY'a teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	i
TEŞEKKÜR	ii
İÇİNDEKİLER	iii
KISALTMALAR DİZİNİ	v
RESİMLER DİZİNİ	vi
TABLolar DİZİNİ.....	vii
ÖZET	viii
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Dişin Anatomisi	4
2.1.1. Dişin Katmanları	4
2.1.2. Diş Kökü (Radix Dentis)	5
2.1.3. Diş Boynu (Collum dentis).....	6
2.1.4. Taç (Corona dentis)	6
2.2. Periodontium	7
2.2.1. Alveolar Kemik	7
2.2.2. Diş Eti (Gingiva)	7
2.3. Diş Hastalıkları	8
2.3.1. Dişlerdeki Sayı Düzensizlikleri	8
2.3.2. Dişe Ait Yön Düzensizlikleri	9
2.3.3. Mine Hipoplazisi (Enemal Hipoplazi).....	9
2.3.4. Plak	10
2.3.5. Diş Taşı (Kalkulus).....	10
2.3.6. Diş Çürüğü (Karies).....	11
2.3.7. Kırık Diş	11
2.4. Periodontal Hastalıklar	12
2.4.1. Gingivitis	12
2.4.2. Periodontitis (PD).....	13
2.5. Diş Eti Hastalıkları	13
2.5.1. Diş Eti Hiperplazisi	13

2.5.2. Epulis	14
2.5.3. Diş Apsesi.....	14
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	15
3.1. Gereç.....	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Diş ve Diş Eti Değerlendirme Formu	15
3.2.2. Klinik Muayene ile Ağız, Diş ve Diş Eti Muayenesi	16
3.2.3. Verilerin İşlenmesi	17
3.2.4. İstatistiksel Analiz	17
4. BULGULAR	19
5. TARTIŞMA.....	34
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	41
KAYNAKÇA	43
EKLER	53
Ek 1. Etik Kurul Formu	53
Ek 2. Muayene Formu	54
BİLİMSEL ETİK BEYANI	56
ÖZ GEÇMİŞ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.

KISALTMALAR DİZİNİ

C	: Kanin Diş
Ca	: Kalsiyum
HS	: Hasta Sahibi
I	: İnsisiv Diş
K	: Potasyum
KM	: Klinik Muayene
M	: Molar Diş
Na	: Sodyum
P	: Premolar Diş
P	: Fosfat

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Köpeklerde detaylı diş ve diş eti muayenesi.....	16
Resim 2. a-b) Düşmemiş kanin süt dişi (tipik poliiodonti, kırmızı ok) ve fazla dişe bağlı gelişen gingivitis (siyah ok) (Olgu no:144).	29
Resim 3. Fazla diş olgusu (Resim 3a (103, 203,404 nolu dişlerde), Resim 3b (104, 201, 202, 204, 206 nolu dişlerde)) (Olgu no:56).	29
Resim 4. Yaygın Mine Hipoplazisi (Olgu no:287).	30
Resim 5. Kanin, premolar ve molar dişte (103, 104, 105, 106, 107, 108, 404, 405, 406, 407, 408 nolu dişler) plak oluşumu (Olgu no:62).	30
Resim 6. Diş taşı (kalkulus) (108. dişte) oluşumu (beyaz ok) (Olgu No:217).....	31
Resim 7. Kanin (404 numaralı diş) diş kırığı (Olgu no:178).	31
Resim 8. Gingivitis (108, 109 nolu diş, siyah ok), kanin dişte (104 nolu) diş taşı oluşumu (Kırmızı ok) (Olgu no: 128).	32
Resim 9. Epulis oluşumu (104 numaralı diş hizasında, kırmızı ok) ile insisiv, kanin, premolar ve molar dişlerde diş taşı (kalkulus) oluşumu (108, 404, 409 numaralı dişler, beyaz ok) (Olgu no: 256).....	32
Resim 10. Kanin dişlerde diş aşınması (204,304 numaralı dişler, siyah ok), kalkulus oluşumu (206 numaralı diş, kırmızı ok), plak oluşumu (208 numaralı diş, beyaz ok) (Olgu no: 293)...	33

TABLULAR DİZİNİ

Tablo 1. Köpeklerin süt dişleri ve kalıcı dişlerin çıkış zamanı (Özer, 1999).	3
Tablo 2. Köpeklerde diş sınıfına göre kök sayıları (Lobprise ve Dodd, 2019).	6
Tablo 3. Köpeklerin yaş gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı [n, (%)].....	19
Tablo 4. Köpeklerde ırk gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı [n, (%)].....	19
Tablo 5. Köpeklerdeki yaş gruplarına göre beslenme şeklinin dağılımı [n,(%)].	20
Tablo 6. Köpeklerin tükettiği su çeşidinin yaş gruplarına göre dağılımı [n, (%)].	20
Tablo 7. Diş ve diş eti hastalıklarının diş gruplarına göre dağılımları (n).....	21
Tablo 8. Hastalık varlığının tükürük pH'sı üzerine etkisi (Ortalama±Standart Hata).	22
Tablo 9. Hastalık varlığı ve yokluğunun tüketilen su, beslenme, yaş ve ırk gruplarında tükürük pH değerine etkisi (Ortalama±Standart Hata).	22
Tablo 10. Yaş gruplarında cinsiyete göre pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).	23
Tablo 11. Köpeklerde ırk büyüklüklerinin cinsiyete göre pH değeri (Ortalama±Standart Hata).	24
Tablo 12. Hastalık varlığı ve yokluğunda, yaş gruplarına göre erkek ve dişi köpeklerde pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).	24
Tablo 13. ırk gruplarına göre hastalık varlığı ve yokluğunda pH değerleri arasındaki ilişki (Ortalama±Standart Hata).	25
Tablo 14. Yaş gruplarına göre beslenme şekli ve su çeşidinin ağız pH'sına etkisi (Ortalama±Standart Hata).	26
Tablo 15. Hastalık varlığına göre tüketilen su çeşiti ve tükürük pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).	26
Tablo 16. Yaş gruplarına göre anestezi durumu ve tükürük pH değeri (Ortalama±Standart Hata).	27
Tablo 17. Her bir hastalığın varlığı ve yokluğunun tükürük pH'sına etkisi (Ortalama±Standart Hata).	27
Tablo 18. Çalışmaya katılan hasta sahiplerine (HS) 'Köpeğinizde herhangi bir diş ve diş eti hastalığı var mı?' sorusuna hasta sahibinin verdiği cevaplar (Hasta, Sağlıklı) ile Klinik muayenede (KM) tespit edilen (Hasta, Sağlıklı) sonuçların karşılaştırılması.	28

ÖZET

KÖPEKLERDE TÜKÜRÜK PH'SI İLE DİŞ VE DİŞ ETİ HASTALIKLARI ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ

Özcan Ö. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Veterinerlik Cerrahisi, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 2024.

Amaç: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi ve çevre kliniklere getirilen köpeklerin diş ve diş eti hastalıkları inspeksiyon yöntemi ile değerlendirilip steril pipet ile tükürükleri alındı pH metre ile tükürük pH'ları ölçülüp kaydedildi. Sunulan çalışmada köpeklerde görülen ağız, diş ve diş eti hastalıkları ile tükürük pH'sı arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışma materyalini Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi klinikleri ve çevre kliniklere muayene ve tedavi için getirilen farklı yaş, cinsiyet, ırk ve kilodaki 302 (n=302) köpek hasta sahiplerinin onamı alınarak çalışmaya dâhil edilmiştir. Hasta sahiplerine yapılan tez çalışmasından bahsedilerek hasta sahiplerine hastanın ağız ve diş problemi olup olmadığı soruldu. Hastalık var ise daha önce ağız ve diş hastalıkları konusunda bir tedavi görüp görmediği kaydedildi. Hastanın düzenli aralıklarla diş kontrollerinin yapılıp yapılmadığı, hastanın dişinin fırçalanıp fırçalanmadığı eğer fırçalanıyorsa ne zamandan beri ve hangi sıklıkla fırçalandığı soruldu. Bunlara ek olarak hastanın beslenme şekilleri ve tükettiği su cinsi hakkında bilgi alındı. Köpeklerin detaylı ağız ve diş muayenesi yapıldı ve hastalarda görülen diş ve diş eti hastalıkları kaydedildi. Hasta ağızından steril pipet ile alınan tükürük örnekleri Horiba Laquatwin® pH-22 pH Metre ile ölçülüp kaydedildi.

Bulgular: Sunulan bu tez çalışmasında; 155 erkek, 147 dişi olmak üzere toplam 302 adet köpek çalışmaya dâhil edilmiştir. Yaş olarak en az geriatric (109 ay ve üstü aylık) köpek (n=32) ve en fazla yetişkin (19-108 aylık) köpek (n=152) kaydedilmiştir. Çalışmaya dahil edilen köpekler ırk büyüklüğüne göre küçük (n=105), orta (n=86) ve büyük ırk (n=111) olarak belirlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen köpeklerin en çok (n=191) karma beslendiği, en az ise yaş mama tükettiği (n=7) tespit edilmiştir. Tüketilen su cinsine göre içme suyu tüketen köpeklerin (n=179), çeşme suyu tüketen köpeklerden (n=123) daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmaya katılan köpeklerde plak en çok kanin (n=217) dişte, gingivitis en çok premolar dişte (n=116), kalkulus en çok premolar dişte (n=117), periodontit (PD) en çok premolar dişte (n=77), diş

aşınması en çok kanin dişte (n=53), diş çürüğü en çok premolar dişte (n=71), diş kaybı ise en çok insisiv dişte (n=57) olduğu tespit edilmiştir. Hastalık olan ve olmayan köpeklerin tükürük pH değerleri karşılaştırıldığında, hastalık varlığında tükürük pH değerinin arttığı tespit edilmiştir. Yaş gruplarına göre tükürük pH ortalaması incelendiğinde erkek yavru köpeklerin tükürük pH'sının diğer genç, yetişkin ve geriatric erkek köpeklere göre daha düşük bulunmuşken, dişi yavru köpeklerin tükürük pH'sı genç ve yetişkin dişi köpeklere göre düşük bulunmuştur. Erkek ve dişi köpeklerin tükürük pH'sı arasında anlamlı fark bulunmamıştır. Irk büyüklüğüne göre tükürük pH ortalaması incelendiğinde; erkek büyük ırk köpeklerin tükürük pH'sının küçük ve orta ırk erkek köpeklere göre daha yüksek olduğu, dişi köpeklerde ise büyük ırk köpeklerin tükürük pH'sı küçük ırk köpeklere göre yüksek bulunmuştur. Hastalık varlığında erkek yavru köpeklerin tükürük pH'sı diğer yaş gruplarına göre, dişi yavru köpeklerin tükürük pH'sı ise genç ve yetişkin dişi köpeklere göre düşük olduğu tespit edilmiştir. Yaş grubuna bağlı hastalık varlığı ile yokluğu arasında tükürük pH'ları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Hastaların beslenme şekline bağlı tükürük pH'sı incelendiğinde kuru mama tüketen yavru köpeklerin tükürük pH'sı geriatric köpeklere göre düşük bulunmuştur. Karma beslenen yavru köpeklerin tükürük pH'sı genç, yetişkin ve geriatric köpeklerden düşük bulunmuştur. Genç köpeklerin tükürük pH'sı geriatriclere göre yüksek bulunmuştur. Kuru mama tüketen genç köpeklerin tükürük pH'sı, karma beslenen genç köpeklere göre düşük bulunmuştur. Kullanılan su cinsine göre tükürük pH'sı incelendiğinde çeşme suyu tüketen yavru köpeklerin pH'sı genç ve yetişkin köpeklere göre düşük bulunurken, içme suyu tüketen yavruların pH'ları ise genç, yetişkin ve geriatric köpeklere göre düşük bulunmuştur. Çeşme suyu tüketen yetişkin köpeklerin tükürük pH'sı, içme suyu tüketen yetişkin köpeklere göre yüksek bulunmuştur. Çeşme ve içme suyu tüketen diş ve diş eti enfeksiyonu olan köpeklerin pH'sı aynı su cinsini tüketen hastalık olmayan köpeklerin tükürük pH'sına göre yüksek bulunmuştur.

Sonuçlar: Sedasyon ve/veya anestezi uygulanan köpeklerde tüm yaş gruplarında tükürük pH'sı düşük bulunmuştur. Cinsiyetler arasında tükürük pH'sında anlamlı fark bulunmamıştır. Hastalık tespit edilen köpeklerde tükürük pH'sı yüksek bulunmuştur. Plak ve kalkulus bulunmayan köpeklerin pH değerleri bu hastalıkları taşıyan köpeklere göre daha düşük bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Köpek, Diş, Diş eti, Hastalık, Tükürük, pH

ABSTRACT

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SALIVA PH AND DENTAL AND GINGIVAL DISEASES IN DOGS

Ozcan O. Aydın Adnan Menderes University, Institute of Health Sciences, Veterinary Surgery, Master Thesis, Aydın, 2024.

Objective: Dental and gingival diseases of dogs brought to the clinic were evaluated by inspection method and saliva was collected with a sterile pipette and saliva pH was recorded with a pH metre. The aim of the present study was to investigate the relationship between oral, dental and gingival diseases and salivary pH in dogs.

Materials and Methods: The study material consisted of dogs of different ages, genders, species, and breeds brought to the clinics of the Department of Surgery at Adnan Menderes University Faculty of Veterinary Medicine and surrounding clinics for examination and treatment, with the consent of their owners. The owners were informed about the thesis study and asked if their dog had any oral and dental problems. If there was a disease, it was noted whether the dog had received any treatment for oral and dental diseases before. It was asked whether the patient had regular dental check-ups, whether their teeth were brushed, if so, how long they had been brushing and how often they brushed. In addition, information was obtained about the patient's feeding habits. A detailed oral and dental examination was performed on the patients, and dental and gingival diseases observed in the patients were recorded. Saliva samples were collected from the patient's mouth using a sterile pipette, and the salivary pH was measured and recorded using a Horiba Laquatwin®pH-22 pH Meter.

Results: In this thesis study, a total of 302 dogs (155 males and 147 females) were included in the study. In terms of age, the lowest number of geriatric dogs (109 months and older) (n=32) and the highest number of adult dogs (19-108 months) (n=152) were recorded. The dogs included in the study were determined as small (n=105), medium (n=86) and large breed (n=111) according to breed size. It was determined that most of the dogs (n=191) in the study were fed mixed diet and the least of the dogs (n=7) consumed wet food. According to the type of water consumed, it was determined that dogs consuming drinking water (n=179) were more

than dogs consuming tap water (n=123). In the dogs participating in the study, plaque was most common in canine teeth (n=217), gingivitis was most common in premolar teeth (n=116), calculus was most common in premolar teeth (n=117), periodontitis (PD) was most common in premolar teeth (n=77), tooth wear was most common in canine teeth (n=53), dental caries was most common in premolar teeth (n=71), and tooth loss was most common in incisive teeth (n=57). When the salivary pH values of dogs with and without disease were compared, it was found that salivary pH increased in the presence of disease. When the mean salivary pH was analyzed according to age groups, it was found that male puppies had lower salivary pH than other young, adult and geriatric male dogs, while female puppies had lower salivary pH than young and adult female dogs. There was no significant difference between the salivary pH of male and female dogs. When the mean salivary pH was analyzed according to breed size, it was found that the salivary pH of male large breed dogs was higher than that of male small and medium breed dogs, while the salivary pH of large breed dogs was higher than that of small breed dogs in female dogs. In the presence of the disease, the salivary pH of male puppies was lower than that of other age groups, and the salivary pH of female puppies was lower than that of young and adult female dogs. There was no significant difference in salivary pH between the presence and absence of disease. When the salivary pH was analyzed according to the diet of the patients, the salivary pH of puppies consuming dry food was found to be lower than geriatric dogs. Salivary pH of mixed-fed puppies was lower than that of young, adult, and geriatric dogs. Salivary pH of young dogs was higher than geriatric dogs. Salivary pH of young dogs consuming dry food was lower than that of young dogs fed mixed diet. When the salivary pH was analyzed according to the type of water used, the pH of puppies consuming tap water was lower than that of young and adult dogs, while the pH of puppies consuming drinking water was lower than that of young, adult and geriatric dogs. Salivary pH of adult dogs consuming tap water was higher than adult dogs consuming drinking water. The pH of the saliva of dogs with dental and gingival infections consuming tap and drinking water was higher than the pH of the saliva of dogs without the disease consuming the same type of water.

Conclusion: Salivary pH was found to be low in all age groups in sedated and/or anesthetized dogs. There was no significant difference in salivary pH between genders. Salivary pH was found to be high in dogs with detected diseases. Dogs without plaque and calculus had lower pH values than dogs with these diseases.

Keywords: Dog, Tooth, Gums, Disease, Saliva, pH

1. GİRİŞ

Köpeklerde diş ve diş eti problemleri ile sıklıkla karşılaşılmaktadır. Tükürük, ağız boşluğunun biyolojik sürecinde önemli rolü olan ve birçok hastalıkla yakından ilişkili birçok protein içerir. Tükürüğün; besinleri ve ağız mukozasını nemlendirme, dişlerin mineralizasyonunu sağlama, doku savunma ve ağız boşluğunun tamponlama sistemi gibi birçok işlevi olduğu bildirilmiştir (Chiappin ve diğerleri, 2007). Köpeklerde ağız, diş ve diş eti hastalıkları; salya artışı, iştahsızlık, kilo kaybı, durgunluk, yeme sırasında ağrı duyulması, diş eti ve dişte görülen renk değişimleri gibi çeşitli semptomlara neden olabilmektedir (West-Hyde ve Floyd, 1995; Pavlica ve Petelin, 2003). Bu hastalıklar köpeklerin günlük yaşamı olumsuz etkilediği gibi hasta sahiplerini de rahatsız etmektedir (ağız kokusu, huzursuzluk vb.). Kedi ve köpeklerin ağız sağlığını birçok faktör etkilemektedir. Mevcut metabolik bozukluklar, bakteri ve virüs kaynaklı hastalıklar ile çeşitli beslenme bozuklukları köpeklerde ağız boşluğu, diş ve diş eti hastalıklarına sebep olmaktadır (Özer, 1999). Köpeklerde ağız sağlığı, diş ve diş eti hastalıkları ile ilgili çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmalarda (Culham ve Rawlings, 1998; Logan ve diğerleri, 2002; Gawor ve diğerleri, 2006; Quest, 2013; Carroll ve diğerleri, 2020; Santos ve diğerleri, 2021) öncelikli olarak hayvanların beslenme şekli ile hastalıklar arasındaki ilişki irdelenmiş ve daha sık tüketilen besin ve besin türlerinin ağız, diş ve diş eti sağlığı üzerine etkisi araştırılmıştır. Köpeklerin sağlıklı ağız boşluğu pH değerinin 7,5/ hafif alkali olduğu ve bu durumun insan ağız boşluğu pH değerine (6,5) kıyasla köpeklerin ağız boşluğu, diş ve diş eti hastalıklarına yatkın olabileceği bildirilmiştir (Hale, 2009). Tükürük; köpeklerin ağız boşluğunda bulunan tükürük bezlerinden salgılanan sıvıdır. Beşeri diş hekimliğinde yapılan çalışmalarda tükürüğün hastalıkların tanısında kullanıldığı bildirilmiştir (Aktaş ve diğerleri, 2009). İnsanlarda bazı hastalıklarda (astım, diyabet gibi) tükürük pH'sında değişimler meydana geldiği çeşitli çalışmalarda (Çizmeci ve diğerleri, 2006; Aral ve diğerleri, 2016) rapor edilmiştir. Tükürük, içinde birçok protein, sodyum (Na), potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve fosfat (P) gibi mineral içeriğine sahiptir. Ağıza alınan gıdayı yumuşatmaya yardımcı olan çeşitli enzimler içerir bu enzimler yiyecekleri parçalar ve sindirim sürecini başlatır. Tükürüğün içindeki mineral içeriği dişin remineralizasyon ve demineralizasyon aşamalarında önemli bir yere sahiptir. Bir yandan da bakteriler için önemli bir besin kaynağıdır ve plak, diş taşı gibi diş hastalıkları oluşumunu teşvik edebilir. Köpeklerin tükürüğünde bulunan sodyum, potasyum ve kalsiyum seviyesi insanlarınkine göre daha yüksekken, fosfat seviyesi insana

nazaran daha dūřüktür (Lavy ve diğerleri, 2012). İnsanların oral pH'sının ortalama 6,7 olduğu bildirilmiştir (Çomak Göçer ve diğerleri, 2016). Köpeklerde ise ortalama oral pH'nın 7,5 olduğu bildirilse de (Hale, 2009) köpekler üstünde yapılan başka bir çalışmada ortalama tükürük pH değerri 8,53 olarak tespit edilmiştir (Lavy ve diğerleri, 2012). Köpeklerin tükürük pH'ları insana oranla daha bazik bir yapıya sahiptir. Köpeklerde beslenme şeklinin tükürük pH'sını etkilediği yani kuru mama gibi tahıl bakımından zengin bir yem alımının ardından, tükürüğün pH değerri, daha fazla protein içeren yař mama ve karma yem gibi rasyonlara kıyasla daha dūřük olduğu bildirilmiştir (Bartisch, 2022). Sunulan çalışma önerisinde yapılan son 30 yılı kapsayan literatür taramasında, köpeklerde ağız boşluğu pH'sı ile ilgili çeşitli çalışmalar (Dreschel ve Granger, 2009; Lavy ve diğerleri, 2012; Iacopetti ve diğerleri, 2017) yapılmış olsa da köpeklerde tükürük pH değerri ile ağız, diř ve diř eti hastalıklar arasındaki ilişkinin incelenmesinin eksik kaldığı görülmüştür. Bunlara ek olarak, yakın tarihte yapılan bir tez çalışmasında (Adak, 2022) hayvan sahiplerinin köpeklerin ağız ve diř sağlığı hakkındaki bilgisinin yeterli olmadığı ve çalışmaya dâhil edilen köpeklerde mevcut ağız, diř ve diř eti hastalıklarının çoğunlukla farkında olmadıkları rapor edilmiştir. Sunulan tez çalışmasının amacı köpeklerin tükürük pH değerleri ile diř ve diř eti hastalıkları arasındaki potansiyel ilişkinin incelenmesidir.

2. GENEL BİLGİLER

Ağız boşluğunda bulunan dişler hayvanlarda besinleri kesme, parçalama ve öğütme görevini yapmaktadır. Köpekler önce süt dişlerinin daha sonra kalıcı dişlerin olduğu difyodont diş yapısına sahiptir. Köpeklerde diş, taç ve kök olmak üzere 2 kısımda incelenmektedir. Köpekler insisiv (kesici), kanin (köpek dişi), premolar (ön öğütücü), molar (arka öğütücü) olmak üzere dört tip dişe sahiptir. Dişler Triadan sistemini referans olarak sınıflandırılır (Holmstrom, 2018). Bu sistemde üç rakamlı sayılar kullanılmaktadır. Yüzler basamağında yazılan sayı değeri dişin ağızın hangi çeyreğinde yer aldığını belirler: 1 sağ üst, 2 sol üst, 3 sol alt, 4 sağ alt çeyrek şeklinde adlandırılır. Son 2 rakam ise 01 en ortadaki olacak şekilde ilgili dişin diş kemeri üstündeki konumunu belirtmek için kullanılır. Örneğin; 101 sağ üst 1. kesici dişi, 309 ise sol alt ilk molar (azı) dişi tanımlamaktadır. İlkel karnivorlarda diş formülü $2 \times (I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 3/3) = 44$ iken, günümüzde yetişkin bir köpeğin diş formülü $2 \times (I 3/3, C 1/1, P 4/4, M 2/3) = 42$ 'dir. Yavrularda ise diş formülü $2 \times (I 3/3, C 1/1, P 3/3) = 28$ şeklindedir (Gioso ve Carvalho, 2005).

Maksilla da dördüncü küçük azı dişi ve mandibula birinci azı dişi karnasiyal dişler olarak bilinir. Köpeğin maksillasında, son üç üst dişin üç kökü, diğer küçük azı dişlerinin iki kökü ve köpek dişleri ile kesici dişlerin yalnızca bir kökü vardır. Alt çenede kesici dişler ve köpek dişleri bir, diğer dişler ise iki köke sahiptir (Gioso, 2003).

Tablo 1. Köpeklerin süt dişleri ve kalıcı dişlerin çıkış zamanı (Özer, 1999).

Diş Sınıfı	Süt Dişi	Kalıcı Diş
İncisiv	4-6 hafta	12-16 hafta
Kanin	3-5 hafta	12-20 hafta
Premolar	5-6 hafta	16-20 hafta
Molar	-	16-24 hafta

2.1. Dişin Anatomisi

Diş; taç (kuron), boyun, kök olmak üzere üç ana bölümden oluşmaktadır. Taç, dişin dışarıdan gözle görülen, çiğneme işlevini yerine getiren dişin en sert ve mine ile kaplı kısmıdır. Boyun, dişin taç ve kök bölgesini birbirine bağlayan bölümdür. Diş ve diş etinin birleştiği noktadır. Kök ise dişin taçtan ayrılan çene kemiğine yerleşen kısmıdır. İçinde sinir ve damarların bulunduğu dişin kemik ile birleştiği kısımdır. Köpeklerde köklerin sayısı ve şekli, dişin türüne ve konumuna bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir (Özer, 1999).

2.1.1. Dişin Katmanları

Diş dıştan içe doğru mine, dentin ve pulpa olmak üzere üç katmandan oluşmaktadır (Crossley, 2002).

2.1.1.1. Mine (Substantia Adamantina Dentis- Enamelum)

Dişin en dış kısmında bulunan beyaz renkli, vücudun en sert ve mineralize dokusudur. Köpeklerde mine pürüzsüzdür ve minenin görevi dentini dış hasarlara karşı korumaktır. Bu katman aselüler olduğu için zarar gördüğünde ya da aşındığında yenilenemez (Özer, 1999). Mine ektoderm kökenlidir ve yoğun kalsiyum içerir. Minenin %96'sı inorganik maddedir. Minenin büyük çoğunluğunu hidroksiapatit kristalleri oluşturur bu da dişin dayanıklılığını artırır. Kalan kısmını da su, protein ve lipitten oluşur. Mine kan damarları ve sinir ağından yoksundur (Tanyolaç, 1993).

2.1.1.2. Dentin (Substantia Eburnea Dentis)

Cavum dentis ve pulpa dentisi çevreleyen, dişin taç ve kök kısmının büyük çoğunluğunu oluşturan minenin altında yer alan dokudur. Dentin, dişin ikinci tabakasıdır ve odontoblast adı verilen pulpanın dış tabakasındaki hücreler tarafından oluşturulur. Dentin organik matris ve mineral fazdan oluşur. Organik matris, kollajen lifleri ve sıvı ile sinir lifi içeren çok sayıda dentin tübülleri denen mikroskobik kanalları içerir. Mineral faz ise hidroksiapatit

kristallerinden oluşur ve dişin dayanıklılığını artırır. Köpeklerde dentin, mine tabakasından daha yumuşak ve daha elastiktir. Dentin dişin büyük çoğunluğunu oluşturur ve pulpa hasar görmedikçe ya da enfekte olmadıkça hayvanın yaşamı boyunca sürekli olarak üretilmeye devam eder. Dentin, kronik aşınma, kırıklar, boşluklar ve rezorpsiyon yoluyla açığa çıkabilir. Üç tip dentin vardır: birincil, ikincil ve üçüncül dentin. Süt ve daimi dişlerin oluşumu sırasında birincil dentin bulunur. Hayvanın yaşı arttıkça birincil dentinin yerini sürekli olan ikincil dentin alır. Üçüncül (tersiyer) dentin ise odontoblastların travmaya veya aşırı aşınmaya verdiği bir yanıt olan onarıcı bir madde olarak yerleştirilmiştir (Logan, 2006).

2.1.1.3. Pulpa

Pulpa histiyosit, fibroblast, odontoblast ve lökosit gibi hücreleri barındıran, kolajen fibrillerden zengin içinde damar ve sinir bulunan özelleşmiş bir bağ dokudur ve mine ile dentin tarafından korunur. Dişin canlılığından, gelişiminden sorumlu olan doku pulpadır (Özer, 1999).

2.1.1.4. Sementum

Diş köklerinin tüm yüzeyini kaplayan mineralize bağ dokudur (Schroeder, 2012). Genç yaştaki hayvanlarda diş kökünde ince tabaka olarak görülmektedir. Zamanla genişler ve kalın bir tabaka halini alır. Diş eti çizgisinin alt kısmında yer alır ve dentini kaplar. Yaşam boyunca sementin, yapım, yıkım ve onarımını devam eder. Süngerimsi (spongiöz) kemiğe benzer lamelli yapıya sahiptir ve sarı renktedir. Sementumdan çıkan kolajen iplikler periodontiuma bağlanır aynı zamanda sementum, alveolar kemiğe periodontal ligamentin bağlanmasını sağlar (Özer, 1999).

2.1.2. Diş Kökü (Radix Dentis)

Dişin diş alveollerine gömüldüğü kısımdır. Üst kısmına apex dentis, dişi besleyen lenfatik doku, damar ve sinirlerin geçtiği kısma ise foramen apicis dentis denir (Nickel ve diğerleri, 1979). Köpeklerin 42 daimi dişi vardır (12 kesici, 4 köpek, 16 küçük azı ve 10 azı). Köpeklerde küçük azı dişlerinin boyutu ve kök sayısı birbirinden farklıdır. Kesici dişler (101–103, 201–

203, 301–303, 401–403) ve köpek dişleri (104, 204, 304, 404) tek köklüdür. Maksillar arkta birinci küçük azı dişleri (105, 205) 1 köke, ikinci ve üçüncü küçük azı dişleri (106, 107, 206, 207) 2 köke, dördüncü küçük azı dişleri (108, 208) ile birinci ve ikinci azı dişlerine (109, 110, 209, 210) 3 köklüdür. Mandibular arkta birinci küçük azı dişlerinin (305, 405) 1 kökü vardır; ikinci, üçüncü ve dördüncü küçük azı dişleri (306–308, 406–408) ve birinci ve ikinci azı dişleri (309, 310, 409, 410) 2 köke sahiptir ve üçüncü azı dişleri (311, 411) 1 köke sahiptir (Lobprise ve Dodd, 2019).

Tablo 2. Köpeklerde diş sınıfına göre kök sayıları (Lobprise ve Dodd, 2019).

Diş kök sayısı	Diş sınıfı			
	İnsisiv	Kanin	Premolar	Molar
Tek köklü	101, 102, 103, 201, 202, 203, 301, 302, 303, 401, 402, 403	104, 204, 304, 404	105, 205, 305, 405	311, 411
İki köklü			106,107, 206, 207, 306, 307, 308, 406, 407, 408	110, 210, 309, 310, 409, 410
Üç köklü			108, 208	109, 209

2.1.3. Diş Boynu (Collum dentis)

Dişin kökü ile corana dentis arasında kalan kısma collum dentis denir. Gingiva ile çevrelenmiştir (Samsar ve Akın, 2006).

2.1.4. Taç (Corona dentis)

Ağız içinde dişin gözle görülen kısmına taç (corona dentis) denir. Corona dentis mine ile kaplıdır.

2.1.4.1. Dişin Yüzeyleri

Koronal yüz, dişin taç kısmının tepesindeki yüzeyi ifade eder. Apikal yüz, dişin apekse doğru olan yöndür. Labial yüz, dişin labium yani dudağa bakan kısmıdır. Bukkal yüz, dişin

yanağa bakan yüzüdür. Vestibüler yüz, labial veya bukkal yüzeyi ifade eder. Lingual yüz, dişin dile bakan kısmını ifade etmek için kullanılır (Özer, 1999).

2.2. Periodontium

Dişi anatomik pozisyonunda tutmayı sağlayan dört anatomik bileşenden oluşan bağ dokudur. Bu oluşumlar: Alveolar kemik, sement, diş eti (gingiva), periodontal ligamentten oluşur (Melcher, 1976). Periodontium dişi desteklemek, dişi oral mikrofloraya karşı korumak ve dişin kemiğe tutunmasını sağlar.

2.2.1. Alveolar Kemik

Alveolar kemik dişlerin tutunmasını sağlayan kemiktir. Spongioz yapıdadır ve dişleri anatomik yerinde tutmayı sağlar. Alveolar kemik, dişlerin çıkışını destekleyen yapıdır ve aynı zamanda dişlerin hareketini sağlar. Alveolar kemikte oluşan problemler dişlerin çıkışını ve dişlerin fonksiyonlarını etkileyebilir. Aynı zamanda burada oluşan bir anormallik gingivitis, dişlerde çürüme, diş kaybı gibi sorunlara sebep olabilmektedir. Alveolar kemiğin içindeki diş köklerinin radyografide opasite gösterdiği alana lamina dura denir (Crossley, 2002).

2.2.2. Diş Eti (Gingiva)

Dişin boyun bölgesini ve alveolar kemiğin etrafını çevreleyen kısımdır. Gingiva, periodontiumun en üst tabakasıdır ve sarımsı pembe bir renge sahiptir. Sağlıklı bir diş eti alveolar kemik ve diş kökünü koronalde bir seviyeye kadar örter. Sıkıca dişlerin etrafına oturur (Bartold ve diğerleri, 2000). Diş eti dokusu %48 epitel ve %52 bağ dokusu içermektedir (Attström ve diğerleri, 1975). Gingiva, dişleri etrafındaki mekanik, bakteriyel ve kimyasal etkilere karşı koruyucu bir bariyer görevi görür, ayrıca dişlerin stabilitesine yardımcı olur. Normalde dişe yapışık pembe renkte ya da pigmentlidir. Gingivanın üst yüzeyi düzgün ve parlaktır, alt yüzeyi ise dişe yapışık olarak yer alır. Sağlıklı gingiva, sıkı bir tutuşa sahiptir ve dişleri çevreleyen kemik dokusunu korur. Diş eti keratinizedir ve dört katmandan oluşur. Bu

katmanlar; stratum corneum, stratum granulosum, stratum spinosum (dikenli hücre tabakası) ve stratum basale. Diş ve diş eti arasındaki boşluğa gingival sulkus denir. Gingival sulkusun derinliği köpeklerde 0-3 mm arasındadır. Dişte var olan bir plak birikiminde gingival sulkus derinliği değişmektedir (Gorrel, 2013). Diş eti serbest ve bağlı diş eti olarak ikiye ayrılmaktadır.

2.3. Diş Hastalıkları

2.3.1. Dişlerdeki Sayı Düzensizlikleri

Dişlerin normalden fazla olması ya da normalden az olması halinde oluşan durumdur.

2.3.1.1. Fazla Diş (Poliodonti)

Normalde yetişkin köpeklerde 12 kesici (insisiv), 4 köpek (kanin), 16 küçük azı (premolar), 10 azı (molar) olmak üzere 42 diş bulunması gerekirken dişlerin sayısının normalden fazla olması durumuna poliodonti denir. Zamanı gelmesine rağmen düşmeyen süt dişlerinin yanında kalıcı dişlerin yer alması nedeniyle tipik poliodonti oluşur. Diş tomurcuklarının fazla oluşması nedeni ile köpeklerin fazla bir dişinin bulunmasına ise atipik poliodonti olarak isimlendirilir. Diş diziliminde bozukluğa yol açar (Özer, 1999; Canpolat ve Çakır, 2019). Hayvanların tükettiği gıdalar dişler arasında birikerek diş ve diş eti hastalıklarına zemin hazırlayabilir.

2.3.1.2. Eksik Diş

Dişlerin normal bulunması gereken sayıdan daha az olmasına hypodontia, altı diş veya daha fazla dişin olmamasına oligodonti, tüm kalıcı dişlerin tamamen yokluğuna ise anodontia denir. Bu durum diş gelişimi sırasında var olan genetik bir kusurdur. Var olan dişler travma gibi birçok sebebe karşı daha duyarlıdır (Harvey ve Emily, 1993). Hypodontia hayvanlarda sık görülse de hayvanlarda anodontia görülme ihtimali çok düşüktür. Yapılan çalışma (Knyazev ve diğerleri, 2003) sonucu Kerry Blue Terrier ırkında oligodontinin kalıtsal olduğu bildirilmiştir.

Oligodonti kedilere göre köpeklerde daha sık gözlenir. Eksikliği görülen diş en çok 1. premolar dişte gözlenmiştir (Özer, 1999).

2.3.2. Dişe Ait Yön Düzensizlikleri

2.3.2.1. Tek Dişte Var Olan Yön Düzensizlikleri

Versio; dişin normal sınırı dışında dudak, yanak veya ağız eksenine dönmesidir. Torsio; dişin kendi etrafında rotasyona uğramasıdır. Dislocation; dişin kendi diş sıralamasının dışında yer almasıdır. Inversio; dişin tersine dönmüş olma durumudur. Transposition; dişin bulunması gereken sıradan farklı sırada bulunması durumudur (Özer, 1999).

2.3.2.2. Diş Dizisindeki Düzensizlikler

Çapraz dişler; alt çenenin corpusu ile maksillanın birbirinin tersi yönde şekil alması sonucu kesici dişlerin sırasının birbirini örtmemesi kısmen ya da tamamen yan yana yer alma durumudur (Samsar ve Akın 2006). Brachygnathia; mandibulanın (çenenin) kongenital (doğmasal) olarak kısa olması sonucu üst kesicilerin alt kesici dişlerin önünde olması durumudur. Prognathia; maksillanın kongenital olarak kısa oluşması durumudur.

2.3.3. Mine Hipoplazisi (Enemal Hipoplazi)

Minenin yeterince kalsifiye olmaması durumudur. Bir dişte olabileceği gibi birden fazla dişte de oluşabilmektedir (Perrone, 2020). Sağlıklı bir mine pürüzsüz, beyaz bir görünüme sahipken mine hipoplazisi görülen köpeklerde mine pürüzlüdür ve oluşumu yer yer kesilmiştir. Mine normalden ince ve yumuşaktır. Rengi sarı ve kahverengi arasındadır. Sistemik hastalıklar ve kalıtsal olarak oluşabileceği gibi süt dişlerinde periapikal inflamasyon ya da travmatik yaralanma gibi lokal faktörler de mine hipoplazisine neden olabilir. Bu dişler plak oluşumu ve periodontal hastalıkların oluşması bakımından önemlidir (Gorrel, 2013). Distemper hastalığı geçiren köpeklerde de enemal hipoplazi görülebilmektedir (Özer, 1999; Sauer ve diğerleri, 2018; Uhl ve diğerleri, 2019).

2.3.4. Plak

Plak oluşumu üç aşamada gerçekleşmiştir: İlk aşama tükürük glikoproteinleri diş yüzeyine yapışarak bir zar tabakası oluşturur, bu aşamayı bakteri yapışması ve son olarak plak olgunlaşması izler (Lobprise ve Dodd, 2019). Mine tükürüğe maruz kalır kalmaz, bakteriyel kolonizasyonun bir sonucu olarak diş plağı oluşur. Plak, köpeğin gıda alımını takiben oluşan ve köpeğin dişlerinde biriken gıda artıkları, bakteriler ve tükürükten oluşan yapışkan bir maddedir. Bu maddeler temizlenmezse dişler normal renginden sarı renge döner ilerleyen dönemde dişlerde oluşan plak tükürükte bulunan tuzlarla birleşerek sertleşmeye ve kalsifiye olmaya başlar. Plak sertleşmeye ve mineralleşmeye devam ettikçe tartar oluşmaya başlar. Artan bakteri popülasyonu nedeniyle diş etlerinde gingivitis, ağızda kötü koku, ağrı, periodontitis ve diş kayıplarına sebep olabilmektedir (Gorrel, 2013; Petruka, 2020). Köpeklerde artan yaş ile birlikte dişlerde plak oluşumunun arttığı ve plak ile diş eti enfeksiyonu arasında ilişki olduğu bildirilmiştir (Garanayak ve diğerleri, 2019). Dişlerin yüzeyindeki plak, supragingival plak olarak adlandırılırken serbest diş etinin dişe yakın bölümünün altından gingival sulkus olarak bilinen bölgeye kadar uzandığında ise subgingival plak olarak adlandırılır. Periodontal hastalığın erken evrelerinde supragingival plağın, subgingival plağın patojenitesini etkilediği düşünülmektedir (Quirynen ve diğerleri, 2006).

2.3.5. Diş Taşı (Kalkulus)

Plak oluşumunu takiben tükürükle temas eden kalsiyum, fosfat, karbonat ve diğer iyonları içeren mineralizasyon ve dişlerde oluşan plağın kalsifiye olmasıyla diş taşı olarak bilinen kalkulus oluşur. Diş taşı mineral ve organik bileşenlerden (kalsiyum karbonat ve kalsiyum fosfat) oluşur (Bringel ve diğerleri, 2020). Yapılan bir çalışmada çalışmaya dahil edilen 223 köpek sağlıklı, gingivitisli ve hafif periodontitisli olarak 3 sınıfa ayrılmış hastalardan alınan plaklar değerlendirilmiş ve sağlıklı köpek plağında Gram-negatif bakteri türlerinin baskın olduğu, gingivitis ve hafif periodontitisli hastalarda Gram-pozitif anaerobik türlerin baskın olduğu bildirilmiştir (Davis ve diğerleri, 2013). Diş taşı bulunduğu yere göre subgingival ya da supragingival diş taşı olarak isimlendirilir (Borah ve diğerleri, 2014). Diş taşlarının önlenmesi için kullanılan birden fazla yöntem vardır bunlar; sığır kemiği kullanımı, sünger kemik kullanımı (Marx ve diğerleri, 2016), diş taşı oluşumunu engelleyici toz kullanımı, diş fırçalama,

katı gıda ile besleme yapma (Stookey ve diğeleri, 1995), düzenli diş temizliği yapmanın diş taşı oluşumunu azalttığı bildirilmiştir.

2.3.6. Diş Çürüğü (Karies)

Plak oluşan dişlerde ilerleyen dönemde dişte bulunan karbonhidrat fermente eden bakteriler laktik asit, propiyonik asit ve asetik asit üretmeye başlar. Bu asitler minenin yüzeyine nüfus ederek mineyi demineralize eder. Minenin organik matriksi açığa çıkar. Süreç ilerledikçe mine hasarı derinleşmeye başlar ve mineral içeriği daha düşük ve protein içeriği daha yüksek olan dentine ulaşır. Çürük dentinde daha hızlı ilerler. Lezyonların girişi aynı boyutta olmasına rağmen, çürükler hızlıca gelişir ve diş çürümesi gerçekleşir (Hernández ve diğerleri, 2019). Çürükler buldukları yere göre çukur ve fissür çürükleri, düz yüzey çürükleri ya da kök yüzey çürükleri olarak dört şekilde sınıflandırılabilir. Labrador Retriever ve Alman çoban köpekleri gibi büyük cins köpeklerde maksillanın 1. molar dişlerin oklüzal tablolarındaki çukur çürüklerin daha yaygın görüldüğü bildirilmiştir (Hale, 2009). Çürük dıştan görüşte fark edilebilecek boyuta ulaştığında tedavi edilebilme ihtimali düşüktür ve çekim gerektirir.

2.3.7. Kırık Diş

Köpeklerin dişlerinde oluşan kırıklar genellikle travma kaynaklıdır. Trafik kazaları, kemik gibi katı gıda tüketimi, sert oyuncaklar ile oynama, kavgalar neticesinde dişlerde kısmi ya da tam kırılmalar meydana gelmektedir. Köpeklerde en sık karşılaşılan kırık dişler ise; kanin (köpek) dişi, maksilladaki dördüncü premolar, mandibuladaki birinci molar dişlerdir (Clarke, 2001). Kırık dişte oluşan hasar sadece mineyi ve dentini etkiliyor ise basit diş kırığı olarak adlandırılırken dentin ve pulpaya ulaşan kırıklar ise komplike diş kırığı olarak adlandırılır. Basit kırıklar zamanla tedavi edilmezse ilgili diş enfekte olabilir. Açıkta olan dentin yüzeyinde bakteriler dentin tübüllerinden pulpa kanalına göç eder. Pulpa geri dönüşümsüz hasara uğrar. Bu hastalarda; sert gıda tüketiminden kaçınma, tek taraflı çiğneme, ağızda salya artışı ve ağrı duyumu vardır. Temel olarak iki tedavi seçeneği vardır eğer pulpa hasar gördüyse kanal tedavisi uygulanabilirken daha şiddetli olgularda diş çekimi gerçekleştirilir (Niemi, 2010).

2.4. Periodontal Hastalıklar

Diş destekleyen ve diş çevreleyen periodonsiyum (periodontal ligament, sement, alveolar kemik ve gingiva) hastalıklarıdır. Periodontal hastalıklar: Gingivitis ve periodontitis olmak üzere iki şekilde incelenir. Diş yüzeyinde plak birikimi ile periodontal hastalıklar gelişmeye başlar (Niemi, 2012). Küçük ırklarda (Yorkshire Terrier, Cocker, Poodle, Border Terrier gibi) periodontal hastalıkların sık gözlemlendiği (Marshall ve diğerleri, 2014), Alman Çoban Köpeği, Labrador, Rottweiler gibi büyük ırklarda ise periodontal hastalıkların küçük ırklara göre daha nadir görüldüğü bildirilmiştir (McGreevy ve diğerleri, 2018). Periodontal hastalıkların yaş ile birlikte arttığı rapor edilmiştir (O'Neill ve diğerleri, 2021).

2.4.1. Gingivitis

Diş etinin bakteriyel üremelere karşı verdiği yangısal reaksiyonlara gingivitis denir. Periodontal hastalıkların ilk aşaması olarak bilinir. Fakat Periodontitisin aksine ataşman kaybı yoktur. Birleşim epitelinin göç geçirmesi mümkün değildir. Gingivitis sadece diş etinin bağ doku ve yumuşak dokusu ile sınırlıdır (Marchesan ve diğerleri, 2020). Gingivitis düzeltilebilecekken periodontitis ise geri dönüşümsüz olarak kabul edilir (Wallis ve Holcombe, 2020). Klinik görünüm, enfeksiyonun süresi, şiddeti ve etiyojisi gibi faktörlere bağlı olarak çeşitli diş eti iltihabı (gingivitis) türleri bulunsa da, plağın neden olduğu diş eti iltihabının kronik formunun en yaygın tür olduğu düşünülmektedir (Rathee ve Jain, 2022). Diş etleri kızarıklık, iltihaplıdır ve yer yer kanamalıdır ve bazı hastalarda ağız kokusu olabilmektedir. Bakteriyel plak oluşumu, tartar oluşumu, diş çürükleri, periodontitis olgularında gingivitis görülebildiği gibi bakteriyel ve viral hastalıklarda da gingivitis oluşabilir. Beşeri çalışmalarda C vitamini eksikliğine bağlı gingivitisin ortaya çıkabileceği (Van der Velden, 2020) ve rafine karbonhidrat alımı ve artan omega-6 ile omega-3 yağ asitleri oranının olduğu modern bir yaşam tarzının, gingivitis sürecini destekleyebileceği bulunmuştur (Bosma-den Boer ve diğerleri, 2012). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada (Mateo ve diğerleri, 2020) küçük ırk köpeklerde C vitamini içeren ürünlerin kullanımının plak, kalkulus ve gingivitis oluşumunu azalttığı bildirilmiştir.

2.4.2. Periodontitis (PD)

Periodonsiyumda var olan bakteri plağının sebep olduğu bir takım inflamatuvar hastalığa periodontitis denir. Gingivitis ile başlayan bu süreç ilerleyerek multifaktöriyel bir hastalık olan periodontitise ilerler. Periodontitiste, dişi destekleyen dokular iltihaplanır ve sonuçta periodontal bağ, sement ve alveol kemiğinin yıkımına bağlı olarak ataşman kaybıyla sonuçlanır. Periodontitis gingivitis, erken evre PD, orta derece PD ve ileri PD olmak üzere Periodontitis dört derecede sınıflandırılır (Wolf ve diğerleri, 2005). Erken evre periodontal hastalık genellikle şiddetli ağrı ile ilişkili değildir, fakat ilerleyen aşamalarda periodontal apseler ve ülserler gibi son derece ağrılı problemleri ortaya çıkabilir. Periodontitisin en belirgin klinik semptomu ağız kokusudur. Bunun yanında periodontal-periapikal apseler, pityalizm, anoreksi, diş eti kanaması, diş eti rengindeki değişim, davranış değişikliği gözlenen semptomlar arasındadır (Albuquerque ve diğerleri, 2012). Periodontitis (PD) evcil hayvanlarda yaygın olarak gözlenen diş hastalığıdır (Kim ve diğerleri, 2006; Robinson ve diğerleri, 2016). Yapılan çalışmada (Niemi, 2008) iki yaş üstü köpeklerin %80'inde periodontitis gözlenmiştir. Periodontitis periodontal dokuların ilerleyici yıkımına sebep olarak gingivanın çekilmesine, periodontal cep oluşumuna ya da her ikisine birlikte sebep olur. Plak ve diş taşı oluşumunun temizlenmesi ile PD tedavi edilebilir. Eğer tedavi edilmez ise sadece lokal hastalıklara değil sistemik hastalıklara sebep olabilmektedir. Periodontal dokuda hastalıklı bölgedeki bakteri yoğunluğunun sağlıklı bölgelere nazaran iki kat daha yüksek olduğu bildirilmiştir (Borsanelli ve diğerleri, 2018).

2.5. Diş Eti Hastalıkları

2.5.1. Diş Eti Hiperplazisi

Gingivanın normalden fazla olarak büyümesi, diş eti boyutunun artmasıdır. Akut ya da kronik olabilmektedir. Gingival sulkus derinleşir bu bölgede gıda artıkları birikir ve enfeksiyona neden olan bakterilerin artışına sebep olarak PD'in ilerlemesine neden olur. Diş taşları, plaklar diş eti hiperplazisini oluşturabilir veya diş eti hiperplazisini şiddetlendirebilir (Lewis ve diğerleri, 2005). Sistemik hastalıklar, hormonal bozukluklar, beslenme bozuklukları ve siklosporin kullanımı (Nam ve diğerleri, 2008), amlodipin kullanımı (Pariser ve Berdoulay, 2011), kalsiyum kanal blokörleri (dihidropiridinler veya benzotiazepin türevleri gibi) (Kaur ve

diğerleri, 2010) gibi ilaçların kullanımının diş eti hiperplazisine neden olduğu bildirilmiştir. Genellikle diş etinin iyi veya kötü huylu tümörleri olan fibroma, papilloma, melanom, dev hücreli granülom, diş eti kistleri ile karıştırılabilir kesin tanı biyopsi ile histopatolojik inceleme ile konmaktadır (Lewis ve diğerleri, 2005).

2.5.2. Epulis

Hayvanların diş etinden köken alan tümöral oluşumlara epulis adı verilir. Genellikle benign yani iyi huylu olsa da bazı durumlarda maling hale gelebilir. Epulis her yaşta köpekte görülebilirken 6 yaş üstündeki köpeklerde daha sık gözlenebilir. Epulisin genellikle yavaş büyüdüğü ve tekrar etmediği bilinse de tedaviden sonra tekrarladığı da görülmüştür (Prado ve diğerleri, 2010). Epulis, köpeklerin çene kemiğine doğru büyüme eğilimindedir ve çoğunlukla büyük ırk köpeklerde görülür. Epulis'in nedeni tam olarak bilinmese de yapılan bazı çalışmalar köpeklerin diş taşı birikimleri, gingivitis ve diğer ağız hijyeni problemleri ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Epulis'in belirtileri arasında, köpeğin ağzında bir yumru, şişlik ya da kabarcık oluşumu, kanama, diş kaybı veya diş eti çekilmesi yer alabilir (Niemiec, 2010).

2.5.3. Diş Apsesi

Diş kökünde meydana gelen enfeksiyondur. Bakteriler dişin travmalı ya da kırık bölümüne yerleşerek bu bölgede enfeksiyon meydana getirir. Periapikal apse, köpeklerde ve kedilerde yaygın bir durumdur ve ana nedeni periapikal bölgenin enfeksiyonudur. Apseler, pulpanın iltihabından kaynaklanır, ardından apikal deltadan periapikal bölgeye kadar takip eden nekroz, intra-oral veya infra-orbital fistül oluşturma riski taşır. Tanı klinik bulgulara, fistüllerin varlığına, ağız boşluğunun incelenmesine ve ağız içi radyografiye dayanır (Adepu ve diğerleri, 2018).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

Sunulan çalışmada çeşitli sebeplerle (muayene, operasyon, aşı vb.) Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi ve çevre kliniklere getirilen farklı yaş (1-192 ay), cinsiyet (155 erkek, 147 dişi), ırktaki 302 adet (n=302) köpek çalışmaya dahil edilmiştir.

3.2. Yöntem

Yapılan çalışmada kliniğe çeşitli sebeplerle (muayene, operasyon, kontrol, aşı vb.) getirilen ve değerlendirilmeye alınan köpeklerin sahiplerine çeşitli sorular sorulmuş ve bu sorular çalışma için hazırlanan ‘‘muayene formu’’ üzerine kaydedilmiştir. Daha sonra köpeklerin ağız, diş ve diş eti muayeneleri gerçekleştirilmiş, eş zamanlı olarak steril pipet ile alınan tükürük örnekleri pH Metre (Horiba Laquatwin® pH-22) ile ölçümleri yapıp muayene formuna kaydedilmiştir.

3.2.1. Diş ve Diş Eti Değerlendirme Formu

Çalışmaya dahil edilen köpeklerin sahiplerine adları, soyadları, iletişim numaraları, köpeğin adı, yaşı, cinsiyeti, ırkı, kilosunu gibi bilgilerin yanında, köpeğin herhangi bir diş problemi olup olmadığı, daha önce diş tedavisi görüp görmediği, diş kontrollerine gidip gitmediği, gidiyor ise ne sıklıkla gittiği, dişlerini fırçalayıp fırçalamadığı, eğer fırçalıyorsa ne zamandan beri ve hangi sıklıkla fırçaladığı, köpeğe uygulanan diyetin türü (yaş mama, ev yemeği, kuru mama, karma besleme), kullanılan su cinsi (çeşme suyu/ içme suyu) sorulmuş ve alınan cevaplar çalışma için hazırlanmış muayene formuna kaydedilmiştir. Takiben köpeklerin rutin ağız, diş ve diş eti muayenesi gerçekleştirilmiş (Resim 1), var olan hastalıklar değerlendirilmiş, eş zamanlı olarak tükürük pH'ları ölçülmüş ve aynı form üstüne kaydedilmiştir.

Değerlendirilen ve çalışmaya dahil edilen köpeklerin sahiplerinden alınan anemnez ve köpeğin diş sağlığına ilişkin alınan bilgiler muayene formunun ilk sayfasına; rutin ağız, diş ve diş eti muayene bulguları, var olan hastalıklar ve tükürük pH değeri hazırlanan muayene formunun ikinci sayfasına kaydedilmiştir.



Resim 1. Köpeklerde detaylı diş ve diş eti muayenesi.

3.2.2. Klinik Muayene ile Ağız, Diş ve Diş Eti Muayenesi

Köpeklerin rutin klinik muayenelerini takiben ağız, diş ve diş eti muayenesine literatürde (Oxford, 2015) belirtildiği gibi ilk önce bukkal yüzden başlayarak kesici (insisiv) dişler sırasıyla, köpek dişi (kanin), ön öğütücü (premolar), öğütücü (molar) dişler muayene edildi. Daha sonra lingual yüzler aynı sıra ile incelendi. Diş ve diş eti hastalıklarının tanısı kondu ve ilgili hastanın muayene formuna kaydedildi.

3.2.3. Verilerin İşlenmesi

Hasta sahiplerinden alınan ve muayene formuna kaydedilen bulgular Microsoft Excel 2013[®] (Redmond, Washington, USA) programına kaydedilmiştir. Sunulan çalışmada köpekler cinsiyete göre (erkek, dişi), ırk (Akbaş, Akita, Golden Retriever, Kangal vs.), hayvanların dişlerin aşınma zamanına bağlı yaş gruplarına göre yavru (0-9 ay), genç (10-18 ay), yetişkin (19-108 ay), geriatik (109 ve üstü) olarak incelenmiştir (Özer, 1999; Sutton ve diğerleri, 2018). Irk büyüklüğüne göre küçük (4-10 kg), orta (11-25 kg), büyük ırk (26 kg ve üzeri) olarak değerlendirilmiştir (Kyllar ve Witter, 2005; Kurtdede ve diğerleri, 2017). Bulunduğu diş sınıfına göre kesici (insisiv), köpek (kanin), ön öğütücü (premolar), öğütücü dişler (molar) olmak üzere değerlendirilmiştir. Her köpeğin kendisine ait formu üzerinde kaydedilen bilgiler Microsoft Excel 2013[®] dosyasına aktarılırken; her bir hastalık (plak, gingivitis, kalkulus, periodontit, diş aşınması, diş çürüğü, diş kaybı) varlığı : “ hastalık var: 1; hastalık yok: 2” ; cinsiyetleri “erkek: 1, dişi: 2” ; ırklar ise “ küçük ırk: 1, orta ırk: 2, büyük ırk: 3”olarak kodlanmıştır ve kaydedilmiştir. Benzer şekilde köpeklerin tükettikleri besin türü “ev yemeği: 1, yaş mama: 2, kuru mama: 3, karma beslenme: 4” ile içtikleri su cinsi “içme suyu: 1, çeşme suyu: 2 olarak kayıt edilirken; yaş grupları ise “yavru (0-9 ay): 1, genç (10-18 ay): 2, yetişkin (19-108 ay): 3, geriatik (109 ay ve üstü): 4” Çalışmaya dahil edilen köpeklerin sahiplerine (HS) ilgili köpeğin herhangi bir diş ve diş eti hastalığı olup olmadığı sorulmuştur. Köpek sahiplerinin (HS) verdiği cevaplar (köpeğimin diş ve/veya diş etinde hastalık var: “hastalık var”; köpeğimin diş ve/veya diş etinde “hastalık yok”: “hastalık yok”) ile klinik muayene (KM) sonuçları (diş ve/veya diş etinde hastalık kaydedilenler: “hastalık var”; diş ve/veya diş etinde herhangi bir hastalık tespit edilmeyenler ise “hastalık yok”), hastalık var: 1, hastalık yok: 2” olarak ilgili Microsoft Excel dosyasına kodlanmış ve kaydedilmiştir.

3.2.4. İstatistiksel Analiz

Çalışma öncesi örneklem sayısını belirlemek için Gpower[®] (Faul ve diğerleri, 2007) istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Etki büyüklüğü 0,3, tip I hata (α) değeri 0,05 ve güç (1- β) değeri 0,95 olarak alındığında; yapılacak istatistiksel analizler için örneklem sayısının en az 191 olması gerektiği belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen veriler SPSS 20.0 for Windows istatistik yazılımı (SPSS version 20.0 SPSS, IBM, NY, USA) paket programı ile

değerlendirilmiştir. Çalışma kapsamında kategorik olarak ele alınan yaş, cinsiyet, ırk, beslenme şekli ve su çeşidi grupları çapraz tablolar kullanılarak sunulmuştur. Araştırma kapsamında saptanan oral pH değişkeninin hem genel hem de kategorik veriler bazında normal dağılıma uygunluğu histogram ve olasılık grafikleri ile görsel, *Kolmogorov-Smirnov* ve *Shapiro-Wilk* testleri ile analitik olarak belirlenmiş, tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart hata değerleri kullanılarak sunulmuştur. Çalışmanın yokluk hipotezi (H_0) pH değişkeni için cinsiyet, hastalık varlığı, su, anestezi, yaş, ırk ve beslenme durumu faktör düzeyleri bakımından fark yoktur olarak, alternatif hipotezi (H_1) ise pH değişkeni için cinsiyet, hastalık varlığı, su, anestezi, yaş, ırk ve beslenme durumu faktör düzeyleri bakımından fark vardır olarak öngörülmüştür. Yaş, ırk ve beslenme gruplarına ait pH ortalamaları bakımından istatistiksel anlamda fark olup olmadığı tek yönlü varyans analizi ile belirlenmiştir. Varyansların homojenliği *Levene testi* ise değerlendirilmiştir. Varyans analizi sonucunda gruplar arasında anlamlı fark bulunan durumlarda *post hoc Duncan* testi kullanılmıştır. Cinsiyet, hastalık varlığı, su ve anestezi gruplar arası pH ortalamaları bakımından fark *student t testi* aracılığıyla belirlenmiştir. P değerinin 0,05'in altında olarak saptandığı durumlar istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar şeklinde değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan köpek sahiplerine “Köpeğinizde herhangi bir diş ve diş eti hastalığı var mı?” sorusu soruldu ve hasta sahiplerinden alınan cevaplar ile klinik muayene sonucunda konan tanı arasındaki uyum değerlendirilmiştir. Bu uyumluluk değerlendirmesi, *Cohen Kappa* uyumluluk analizi ile gerçekleştirilmiş ve karşılaştırılmıştır (Cohen, 1960; Bıkmaz Bilgen ve Doğan, 2017).

4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen köpeklerin yaş gruplarına göre cinsiyet dağılımları Tablo 3'te özetlenmiştir. Çalışmaya dahil edilen erkek köpekler (n=155) dişi köpeklerden (n=147) fazladır. Yaş grupları arasında yetişkinler (19-108 aylık) en fazla sayıda (n=152) kaydedilirken, çalışmaya dahil edilen en az sayıda hasta grubunun ise geriatrik hastalardan (n=32) oluştuğu tespit edilmiştir.

Tablo 3. Köpeklerin yaş gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı [n, (%)].

Yaş Grubu (ay)	Cinsiyet		Toplam
	Erkek	Dişi	
Yavru (0-9)	44 (14,6)	38 (12,6)	82 (27,2)
Genç (10-18)	18 (6)	18 (6)	36 (11,9)
Yetişkin (19-108)	77 (25,5)	75 (24,8)	152 (50,3)
Geriatrik (109-)	16 (5,3)	16 (5,3)	32 (10,6)
Toplam	155 (51,3)	147 (48,7)	302 (100)

İrk gruplarının cinsiyete ilişkin dağılımı Tablo 4'te sunulmuştur. Çalışmaya dahil edilen erkek köpek sayısı sırasıyla büyük (n=61), küçük (n=60), orta (n=34) ırk, dişi köpeklerde ise bu sıralamanın orta (n=52), büyük (n=50), küçük (n=45) ırk olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmada kaydedilen toplam 105 (%34,8) küçük ırk köpek, 86 (%28,5) orta ırk köpek ve 111 (%36,8) büyük ırk köpek olduğu saptanmıştır.

Tablo 4. Köpeklerde ırk gruplarının cinsiyetlere göre dağılımı [n, (%)].

İrk Grubu (kg)	Cinsiyet		Toplam
	Erkek	Dişi	
Küçük (4-10)	60 (19,9)	45 (14,9)	105 (34,8)
Orta (11-25)	34 (11,3)	52 (17,2)	86 (28,5)
Büyük (26 ve üstü)	61 (20,2)	50 (16,6)	111 (36,8)
Toplam	155 (51,3)	147 (48,7)	302 (100)

Köpeklerin yaş gruplarına göre beslenme şekillerinin dağılımı Tablo 5'te özetlenmiştir. Yavru köpeklerin sırası ile en çok karma (n=39), kuru mama (n=31), ev yemeği (n=8) ve en az yaş mama (n=4) tükettiği tespit edilirken; genç köpeklerin ise en çok karma (n=28) geri kalanların (n=8) ise kuru mama tükettiği belirlenmiş, ev yemeği ve yaş mama ile beslemeye rastlanmamıştır. Yetişkin köpeklerde ise sırası ile en çok karma besleme (n=105), kuru mama (n=41), ev yemeği (n=5), yaş mama (n=1) ile besleme görülürken, geriatric köpeklerde sırasıyla en çok karma besleme (n=19), kuru mama (n=10), yaş mama (n=2), ev yemeği (n=1) ile besleme gözlenmiştir.

Tablo 5. Köpeklerdeki yaş gruplarına göre beslenme şeklinin dağılımı [n,(%)].

Yaş Grubu	Beslenme şekli				Toplam
	Ev yemeği	Yaş mama	Kuru mama	Karma	
Yavru (0-9 ay)	8 (2,6)	4 (1,3)	31 (10,3)	39 (12,9)	82 (27,2)
Genç (10-18 ay)	-	-	8 (2,6)	28 (9,3)	36 (11,9)
Yetişkin (19-108 ay)	5 (1,7)	1 (0,3)	41 (13,6)	105 (34,8)	152 (50,3)
Geriatric (109-)	1 (0,3)	2 (0,7)	10 (3,3)	19 (6,3)	32 (10,6)
Toplam	14 (4,6)	7 (2,3)	90 (29,8)	191 (63,2)	302 (100)

Çalışmaya katılan köpeklerin yaş gruplarına göre tükettikleri su çeşitleri Tablo 6'da özetlenmiştir. Yavru köpeklerde en çok çeşme suyunun tüketildiği (n=46), genç köpeklerin büyük çoğunun çeşme suyu tükettiği (n=20) gözlenirken, yetişkin köpeklerin en çok içme suyu (n=98) tükettiği ve geriatric köpeklerde de en çok tercih edilen suyun içme suyu (n=29) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 6. Köpeklerin tükettiği su çeşidinin yaş gruplarına göre dağılımı [n, (%)].

Yaş Grubu (ay)	Su çeşidi	
	İçme suyu	Çeşme suyu
Yavru (0-9)	36 (11,9)	46 (15,2)
Genç (10-18)	16 (5,3)	20 (6,6)
Yetişkin (19-108)	98 (32,5)	54 (17,9)
Geriatric (109-)	29 (9,6)	3 (1)

Sunulan tez çalışmasında toplam 1793 (n=1793) diş ve diş eti hastalığı kaydedilmiş; bu hastalıkların diş gruplarına göre dağılımı Tablo 7’de sunulmuştur. Köpeklerde en fazla karşılaşılan diş hastalığı plak (n=686) (Resim 5) olarak tespit edilirken, en az (n=98) diş aşınması (Resim 10) tespit edilmiştir. İnsisiv dişlerde en fazla plak saptanmış (n=86), buna karşın en az periodontit (n=7) ve diş çürüğü (n=7) gözlenmiştir. Kanin dişlerde en fazla plak (n=217) gözlenirken bu diş grubunda diş kaybı (n=19) en az karşılaşılan hastalık olmuştur. Premolar dişlerde en çok plak (n=201), en az ise diş kaybı (n=16) ile karşılaşılmıştır. Diğer diş gruplarında olduğu gibi molar dişlerde de en fazla plak (n=182); bu diş grubunda ise en az diş aşınması (n=2) kaydedilmiştir. Hastalık bazında plak tanısının en çok kanin (n=217) dişlerde konulduğu, gingivitin (Resim 2) premolar (n=116) dişlerde, kalkulusun (Resim 6) premolar diş grubunda (n=117), periodontit tanısının yine en çok premolar dişlerde (n=77), diş aşınması (Resim 4) kanin dişte (n=53), diş çürüğü en çok premolar dişlerde (n=71) görülürken, diş kaybının (Resim 7) en çok (n=57) insisiv dişlerde görüldüğü belirlenmiştir. Sunulan çalışmada premolar dişlerin en çok hastalık tanısı konulan diş grubu olduğu tespit edilirken (n=616), insisiv dişlerin (Resim 3) en az hastalığa sahip olduğu (n=211) saptanmıştır.

Tablo 7. Diş ve diş eti hastalıklarının diş gruplarına göre dağılımları (n).

Hastalık	Diş grubu				Toplam
	İnsisiv	Kanin	Premolar	Molar	
Plak	86	217	201	182	686
Gingivit	17	98	116	72	303
Kalkulus	12	103	117	83	315
Periodontit (PD)	7	47	77	23	154
Diş Aşınması	25	53	18	2	98
Diş Çürüğü	7	31	71	25	134
Diş Kaybı	57	19	16	11	103
Toplam	211	568	616	398	1793

Çalışmaya katılan tüm köpekler birlikte değerlendirildiğinde (Tablo 8) hastalık tespit edilen köpeklerin ortalama tükürük pH değerinin, hastalık tespit edilmeyenlere göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (P<0,001).

Tablo 8. Hastalık varlığının tükürük pH'sı üzerine etkisi (Ortalama±Standart Hata).

		Hastalık				
		Var		Yok		
		pH	n	pH	n	
		8,06±0,02	250	7,80±0,06	52	P<0,001

Hastalık tespit edilen ve edilmeyen köpekler tüketilen su, beslenme, yaş ve ırk gruplarına göre karşılaştırılmıştır (Tablo 9). Çeşme (P=0,003) ve içme suyu (P=0,001) tüketen köpeklerde hastalık varlığının pH değerini artırdığı tespit edilmiştir. Kuru mama (P=0,003) ve karma beslenme (P=0,029) yapılan köpeklerde de pH değeri diğer beslenme gruplarına göre hastalık varlığında yüksek bulunmuştur. Yaş grupları arasında hastalık varlığı pH değerine etki etmediği tespit edilmiş; ırk büyüklüğü incelendiğinde küçük (P=0,021) ve orta (P<0,001) ırk köpeklerde ise hastalık varlığında pH değerinin arttığı saptanmıştır.

Tablo 9. Hastalık varlığı ve yokluğunun tüketilen su, beslenme, yaş ve ırk gruplarında tükürük pH değerine etkisi (Ortalama±Standart Hata).

		Hastalık var		Hastalık yok		P
		pH	n	pH	n	
Su	İçme	8,05±0,02 ^a	148	7,83±0,07 ^b	31	0,001
	Çeşme	8,08±0,03 ^a	102	7,77±0,10 ^b	21	0,003
Beslenme	Ev Yemeği	8,01±0,10	10	8,15±0,06	4	0,428
	Yaş mama	7,78±0,25	5	7,65±0,05	2	0,771
	Kuru mama	8,03±0,04 ^a	63	7,77±0,07 ^b	27	0,003
	Karma	8,08±0,02 ^a	172	7,79±0,12 ^b	19	0,029
Yaş	Yavru	7,73±0,06	44	7,65±0,05	38	0,398
	Genç	8,20±0,05	32	7,95±0,02	4	0,102
	Yetişkin	8,14±0,02	143	8,31±0,11	9	0,122
	Geriatrik	8,01±0,07	31	8,20±0	1	-
İrk	Küçük	7,93±0,43 ^a	78	7,73±0,06 ^b	27	0,021
	Orta	8,06±0,04 ^a	73	7,59±0,10 ^b	13	<0,001
	Büyük	8,16±0,03	99	8,18±0,10	12	0,891

^{a,b}: Aynı satırda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Köpeklerin yaş gruplarına göre ortalama tükürük pH değerleri Tablo 10’da verilmiştir. Erkek köpeklerde; yavrular ile genç, yetişkin ve geriatrik yaş grupları arasında anlamlı farklılık ($P<0,001$) bulunmuştur, yavru erkek köpeklerin ortalama tükürük pH’ları diğer yaş gruplarına göre daha düşük bulunmuştur. Dişi köpeklerde ise yavrular ile genç ve yetişkin dişiler arasında anlamlı farklılık ($P<0,001$) bulunmuş, yavru dişilerin ortalama tükürük pH’sı (7,71) diğer yaş grubu dişilere göre daha düşük bulunmuştur. Yaş grupları arasında erkek ve dişi köpekler arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır.

Tablo 10. Yaş gruplarında cinsiyete göre pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).

Yaş Grubu (ay)	Cinsiyet [pH, n (%)]		P
	Erkek	Dişi	
Yavru (0-9)	7,68±0,05 ^b 44 (14,57)	7,71±0,06 ^b 38 (12,58)	0,752
Genç (10-18)	8,15±0,05 ^a 18 (5,96)	8,20±0,08 ^a 18 (5,96)	0,147
Yetişkin (19-108)	8,16±0,03 ^a 77 (25,50)	8,15±0,03 ^a 75 (24,83)	0,082
Geriatrik (109-)	8,06±0,11 ^a 16 (5,30)	7,98±0,98 ^{a,b} 16 (5,30)	0,421
P	<0,001	<0,001	

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık ($P<0,05$) vardır.

Köpeklerin ırk büyüklüklerine göre ortalama pH değerleri Tablo 11’de sunulmuştur. Büyük ırk erkek köpeklerin ortalama tükürük pH’ları (8,19), küçük (7,84) ve orta (8,0) ırk erkek köpeklere göre daha yüksek bulunmuştur. Küçük ırk dişi köpeklerin tükürük pH’sı, büyük ırk dişi köpeklere göre daha düşük bulunmuştur ($P=0,037$). Küçük ve orta ırk erkek köpeklerin tükürük pH’sı, büyük ırk köpeklere göre düşük bulunmuştur ($P<0,001$). Tüm ırk gruplarında erkek ve dişi köpeklerin ortalama tükürük pH’ları arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır.

Tablo 11. Köpeklerde ırk büyüklüklerinin cinsiyete göre pH değeri (Ortalama±Standart Hata).

İrk Grubu (kg)	Cinsiyet [pH, n (%)]		P
	Erkek	Dişi	
Küçük (4-10)	7,84±0,05 ^b 60 (19,87)	7,94±0,05 ^b 45 (14,90)	0,224
Orta (11-25)	8,0±0,06 ^b 34 (11,26)	7,99±0,06 ^{a,b} 52 (17,22)	0,899
Büyük (26 ve üstü)	8,19±0,03 ^a 61 (20,20)	8,14±0,05 ^a 50 (16,56)	0,399
P	<0,001	0,037	

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Cinsiyet ve hastalık varlığına göre yaş gruplarında tükürük pH değerleri Tablo 12’de özetlenmiştir. Genel olarak yavru köpeklerin tükürük pH’ları diğer yaş gruplarına göre düşük bulunmuştur. Hastalık var olan erkek yavru köpeklerin tükürük pH’sı ile diğer yaş grupları arasında anlamlı fark (P<0,001) bulunmuştur. Hastalık tespit edilen dişi yavru köpeklerin tükürük pH’ları genç ve yetişkin dişi köpeklere göre anlamlı olarak (P<0,001) daha düşük olduğu saptanmıştır. Genç erkek köpeklerde hastalık varlığı ve yokluğu arasında anlamlı fark bulunmuştur. Hastalık var olan genç köpeklerin tükürük pH’ları, hastalık olmayanlara göre yüksek bulunmuştur. Çalışmada 1 adet (n=1) hastalık bulunmayan (olmayan) geriatric erkek köpeğe ve 1 adet hastalık bulunmayan (olmayan) genç dişi köpek kaydedilmiştir.

Tablo 12. Hastalık varlığı ve yokluğunda, yaş gruplarına göre erkek ve dişi köpeklerde pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).

Yaş Grubu (ay)	Cinsiyet [pH, (n)]					
	Erkek			Dişi		
	Hastalık var	Hastalık yok	P	Hastalık var	Hastalık yok	P
Yavru (0-9)	7,72±0,08 ^b (22)	7,64± 0,07 (22)	0,501	7,74±0,08 ^b (22)	7,67± 0,09 (16)	0,639
Genç (10-18)	8,19±0,05 ^{a,A} (15)	7,93±0,03 ^B (3)	0,001	8,21±0,08 ^a (17)	8± (1)	0,578
Yetişkin (19-108)	8,16±0,03 ^a (72)	8,26±0,16 (5)	0,440	8,13±0,03 ^a (71)	8,37± 0,16 (4)	0,166
Geriatric (109-)	8,05±0,11 ^a (15)	8,20± (1)	0,763	7,98±0,09 ^{a,b} (16)	-	-
P	<0,001	0,007		<0,001	0,011	

^{a, b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

^{A, B}: Aynı satırda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Cinsiyet ve hastalık varlığına göre çalışmada kayıt altına alınan köpeklerin ırk gruplarına göre tükürük pH değerleri Tablo 13'te sunulmuş ve değerlendirilmiştir. Hastalık tespit edilen erkek küçük ırk köpeklerde tükürük pH'sı, büyük ırk köpeklere göre (P=0,001), hastalık tespit edilmeyen küçük ırk köpeklerin tükürük pH'ları, büyük ırk köpeklere göre (P=0,002) daha düşük bulunmuştur. Hastalık tespit edilen dişi köpeklerde ırklar arasında anlamlı fark bulunmazken, hastalık tespit edilmeyen orta ırk dişi köpeklerde oral pH'nın dişi büyük ırklara göre daha düşük (P=0,002) olduğu belirlenmiştir. Orta ırk erkek köpeklerde diş ve diş eti hastalığı olan ile olmayan arasında anlamlı fark bulunmuştur (P=0,007). Orta ırk dişi köpeklerde hastalık olanların tükürük pH'ları hastalık olmayanlara göre (P=0,001) daha yüksek bulunmuştur.

Tablo 13. ırk gruplarına göre hastalık varlığı ve yokluğunda pH değerleri arasındaki ilişki (Ortalama±Standart Hata).

ırk Grubu (kg)	Cinsiyet [pH, (n)]					
	Erkek			Dişi		
	Hastalık var	Hastalık yok	P	Hastalık var	Hastalık yok	P
Küçük (4-10)	7,92±0,06 ^{b,A} (43)	7,66±0,08 ^{b,B} (17)	0,024	7,95±0,06 (35)	7,87±0,10 ^{a,b} (10)	0,511
Orta (11-25)	8,09±0,06 ^{a,b,A} (26)	7,70±0,11 ^{b,B} (8)	0,007	8,05±0,05 ^A (47)	7,42±0,19 ^{b,B} (5)	0,001
Büyük (26 ve üstü)	8,19±0,03 ^a (55)	8,28±0,11 ^a (6)	0,434	8,14±0,05 (44)	8,08±0,18 ^a (6)	0,724
P	=0,001	0,002		0,093	0,037	

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

^{A,B}: Aynı satırda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Beslenme şekli ve tüketilen su çeşidinin yaş gruplarına göre tükürük pH'sına etkisi Tablo 14'te özetlenerek irdelenmiştir. Genç köpeklerde sadece kuru mama ve karma besleme gözenmiştir. Kuru mama tüketen genç köpeklerin tükürük pH'sı (7,99) ile karma beslenen genç köpekler (8,23) arasında anlamlı fark bulunmuştur (P=0,037). Kuru mama tüketen yavru köpeklerin tükürük pH'ları aynı beslenme tarzındaki geriatrik köpeklerden anlamlı derecede farklı (düşük) bulunmuştur (P<0,001). Karma beslenme tarzında kaydedilen yavru köpeklerin tükürük pH'ları, diğer yaş gruplarından farklı iken aynı beslenme şekline sahip genç ve geriatrik köpeklerle arasında anlamlı farklılık bulundu (P<0,001). Yaş mama tüketen hayvanlar arasında anlamlı fark bulunsa da (P=0,012) yetişkin (n=1) ve geriatrik (n=2) sayısı az olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Aynı tablo içinde tüketilen su çeşidine bakıldığında çeşme suyu tüketen yavru köpeklerin tükürük pH'ları, genç ve yetişkin köpeklere göre daha düşük (P<0,001) olduğu belirlenirken, içme suyu tüketen yavru köpeklerde ise tükürük pH'larının genç, yetişkin ve geriatriklere göre daha düşük (P<0,001) olduğu saptandı.

Yetişkin köpeklerde çeşme suyu tüketenlerin tükürük pH'sı (8,23) ile içme suyu tüketenlerin pH'sı (8,11) arasında anlamlı farklılık (P=0,026) tespit edilmiştir.

Tablo 14. Yaş gruplarına göre beslenme şekli ve su çeşidinin ağız pH'sına etkisi (Ortalama±Standart Hata).

Yaş Grubu (ay)	Beslenme şekli [pH, (n)]				P	Su çeşidi [pH, (n)]		
	Ev	Yaş mama	Kuru	Karma		Çeşme suyu	İçme suyu	P
Yavru (0-9)	7,94±0,10 (8)	7,50±0,09 (4)	7,72±0,05 ^b (31)	7,65±0,06 ^c (39)	0,171	7,69±0,06 ^b (46)	7,70±0,05 ^b (36)	0,890
Genç (10-18)	-	-	7,99±0,13 ^{a,b:A} (8)	8,23±0,04 ^{a:B} (28)	0,037	8,25±0,05 ^a (20)	8,08±0,08 ^a (16)	0,084
Yetişkin (19-108)	8,22±0,08 (5)	8,70± (1)	8,09±0,05 ^{a,b} (41)	8,17±0,02 ^{a,b} (105)	0,125	8,23±0,03 ^{a:A} (54)	8,11±0,03 ^{a:B} (98)	0,026
Geriatrik (109-)	8,10± (1)	7,75±0,15 (2)	8,14±0,11 ^a (10)	7,98±0,10 ^b (19)	0,626	8,10±0,05 ^{a,b} (3)	8,01±0,08 ^a (29)	0,739
P	0,229	0,012	<0,001	<0,001		<0,001	<0,001	

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

^{A,B}: Aynı satırda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Hastalığının varlığına bağlı tüketilen su çeşidinin tükürük pH'sı ile ilişkisi Tablo 15'te incelenmiştir. Her iki su çeşidi arasında hastalık varlığında tükürük pH'sında karşılaştırma yapıldığında fark görülmemiştir fakat her iki su grubunda da hastalık var olan grubun pH'ları hastalık olmayan köpeklere göre yüksek bulunmuştur.

Tablo 15. Hastalık varlığına göre tüketilen su çeşidi ve tükürük pH değerleri (Ortalama±Standart Hata).

Hastalık	Tüketilen su çeşidi [pH, (n)]		P
	Çeşme suyu	İçme suyu	
Var	8,08±0,03 ^b (102)	8,05±0,02 ^b (148)	0,507
Yok	7,77±0,10 ^a (21)	7,83±0,07 ^a (31)	0,605
P	=0,003	=0,001	-

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Bu çalışmada bazı köpeklerin tükürük pH değerleri anesteziye alındıktan sonra ölçülmüştür. Yaş gruplarına göre anestezinin tükürük pH'sına etkisi incelenmiş Tablo 16'da sunulmuştur. Anestezi uygulanan yavru köpeklerin tükürük pH'sı diğer yaş gruplarına göre düşük bulunmuştur (P=0,001). Anestezi almayan yavru köpeklerde de pH diğer yaş gruplarına göre düşük bulunmuştur (P<0,001). Tüm yaş gruplarında anestezi varlığında tükürük pH'sı anlamlı derecede düşük bulunmuştur.

Tablo 16. Yaş gruplarına göre anestezi durumu ve tükürük pH değeri (Ortalama±Standart Hata).

Yaş Grubu (ay)	Anestezi [pH, (n)]		P
	Anestezi var	Anestezi yok	
Yavru (0-9)	7,38±0,19 ^{b,A} (6)	7,72±0,04 ^{b,B} (76)	0,035
Genç (10-18)	7,82±0,13 ^{a,A} (6)	8,25±0,04 ^{a,B} (30)	<0,001
Yetişkin (19-108)	7,79±0,03 ^{a,A} (48)	8,26±0,02 ^{a,B} (104)	<0,001
Geriatrik (109-)	7,79±0,08 ^{a,A} (16)	8,25±0,09 ^{a,B} (16)	=0,001
P	=0,001	<0,001	

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

^{A,B}: Aynı satırda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

İlgili tez çalışmasında kaydedilen hastalıkların varlığı ve yokluğu durumunda tükürük pH değerleri Tablo 17'de incelenmiştir. Plak (P<0,001) ve kalkulus (Resim 9) (P<0,001) tanısı konan köpeklerin tükürük pH değeri hastalık tanısı konulmayanlardan anlamlı olarak yüksek bulunmuştur. Gingivit (Resim 8), periodontit, diş aşınması, diş çürüğü ve diş kaybı olan köpekler ile olmayan köpeklerin tükürük pH'ları arasında anlamlı fark bulunamamıştır.

Tablo 17. Her bir hastalığın varlığı ve yokluğunun tükürük pH'sına etkisi (Ortalama±Standart Hata).

	Hastalık [pH, (n)]						
	Plak	Gingivit	Kalkulus	Periodontit	Diş Aşınması	Diş Çürüğü	Diş Kaybı
Var	8,10±0,02 ^a (234)	8,02±0,03 (139)	8,12±0,02 ^a (134)	8,05±0,03 (85)	8,04±0,03 (59)	8,04±0,03 (79)	8,00±0,04 (62)
Yok	7,75±0,04 ^b (68)	8,02±0,03 (163)	7,94±0,03 ^b (168)	8,01±0,02 (217)	8,01±0,02 (243)	8,01±0,02 (223)	8,02±0,02 (240)
P	<0,001	0,903	<0,001	0,410	0,514	0,606	0,715

^{a,b}: Aynı sütunda farklı harfi içeren gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık (P<0,05) vardır.

Köpek sahiplerine “Köpeğinizde herhangi bir diş ve diş eti hastalığı var mı?” sorusuna alınan cevap ile klinik muayene sonucunda konulan tanıya göre cevaplar Tablo 18’de karşılaştırılmıştır. Klinik muayene (KM) sonucunda toplamda 302 köpek incelenmiş olup; 250 köpeğin diş ve/veya diş etinde hastalığının olduğu (hasta), 52 köpeğin ise sağlıklı olduğu tespit edilmiştir. Hasta sahiplerinden alınan bilgiye göre ise 302 köpek arasından 59 köpeğin hasta, 243 köpeğin ise sağlıklı olduğu belirlenmiştir. Verilen cevaplar Cohen Kappa uyumluluk testinde incelendiğinde hasta sahiplerinden alınan cevap ile klinik muayene sonucunda konan tanı arasında uyumluluk bulunmamıştır (κ : 0,087).

Tablo 18. Çalışmaya katılan hasta sahiplerine (HS) ‘Köpeğinizde herhangi bir diş ve diş eti hastalığı var mı?’ sorusuna hasta sahibinin verdiği cevaplar (Hasta, Sağlıklı) ile Klinik muayenede (KM) tespit edilen (Hasta, Sağlıklı) sonuçların karşılaştırılması.

		KM, n(%)			Kappa katsayısı(κ) (% 95 CI)
		Hasta	Sağlıklı	Toplam n(%)	
HS, n(%)	Hasta	58 (19,2)	1 (0,33)	59 (19,53)	0,087
	Sağlıklı	192 (63,58)	51 (16,89)	243 (80,47)	
Toplam n(%)		250 (82,78)	52 (17,22)	302 (100)	



Resim 2a

Resim 2b

Resim 2. a-b) Düşmemiş kanin süt dişi (tipik poliiodonti, kırmızı ok) ve fazla dişe bağlı gelişen gingivitis (siyah ok) (Olgu no:144).



Resim 3a

Resim 3b

Resim 3. Fazla diş olgusu (Resim 3a (103, 203,404 nolu dişlerde), Resim 3b (104, 201, 202, 204, 206 nolu dişlerde)) (Olgu no:56).



Resim 4. Yaygın Mine Hipoplazisi (Olgu no:287).



Resim 5. Kanin, premolar ve molar dişte (103, 104, 105, 106, 107, 108, 404, 405, 406, 407, 408 nolu dişler) plak oluşumu (Olgu no:62).



Resim 6. Diş taşı (kalkulus) (108. dişte) oluşumu (beyaz ok) (Olgu No:217).



Resim 7. Kanin (404 numaralı diş) diş kırığı (Olgu no:178).



Resim 8. Gingivitis (108, 109 nolu diş, siyah ok), kanin dişte (104 nolu) diş taşı oluşumu (Kırmızı ok) (Olgu no: 128).



Resim 9. Epulis oluşumu (104 numaralı diş hizasında, kırmızı ok) ile insisiv, kanin, premolar ve molar dişlerde diş taşı (kalkulus) oluşumu (108, 404, 409 numaralı dişler, beyaz ok) (Olgu no: 256).



Resim 10. Kanin dişlerde diş aşınması (204,304 numaralı dişler, siyah ok), kalkulus oluşumu (206 numaralı diş, kırmızı ok), plak oluşumu (208 numaralı diş, beyaz ok) (Olgu no: 293).

5. TARTIŞMA

İlgili tez çalışması köpeklerin tükürük pH seviyeleri ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bu amaç ile yapılan literatür taramasında bazı literatürlerin köpeklerde diş ve diş eti hastalıklarını ele aldığı (Watson, 1994; Pietraniec ve diğerleri, 2017; Wallis ve Holcombe, 2020), bazılarının ise diş hastalıkları ile sistemik hastalıklar arasındaki ilişkiyi araştırdığı görülmüştür (Pavlica ve diğerleri, 2008; Peddle ve diğerleri, 2009; Glickman ve diğerleri, 2009; Dos Santos ve diğerleri, 2019). Diş ve diş eti hastalıkları veteriner (Kalliola, 2022; Carvalho ve diğerleri, 2023) ve beşeri (Kashwani ve diğerleri, 2023) literatürlerde güncelliğini korumakta ve uzun yıllardır önemli bir konu olarak incelenmektedir. Farklı araştırmacılara ait konu ile ilgili bu literatürlerin varlığı dikkat çekerken, tez konusu ile paralel olarak, diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkiyi incelerken köpeklerin tükürük pH'sına değinen oldukça sınırlı çalışmanın olduğu belirlenmiştir (Lavy ve diğerleri, 2012; Iacopetti ve diğerleri, 2017). Bu çalışmaların amacı, mevcut tez çalışmasından farklı olarak pH ile hastalıklar arasında ilişkiyi incelemekten ziyade, pH değerlerini sunmak olmuştur. Tükürük pH değerlerini belirten çalışmalardan Lavy ve diğerleri (2012) 37 adet köpeğe ait veri, Iacopetti ve diğerleri (2017) ise 29 adet köpeğe ait veri sunmuştur. Perazzi ve diğerleri (2022) plak, diş taşı ve gingivitis olan ve olmayan 79 köpekte tükürük biyokimyasındaki değişimleri gözleyerek, tükürüğün periodontal hastalıkların teşhisinde bir belirteç olarak kullanılıp kullanılmayacağı incelenmiştir; fakat tükürük pH'sını değerlendirmemiştir. Çalışma öncesi örneklem sayısını belirlemek için Gpower® (Faul ve diğerleri, 2007) istatistiksel analiz programı kullanılmıştır. Etki büyüklüğü 0,3, tip I hata (α) değeri 0,05 ve güç ($1-\beta$) değeri 0,95 olarak alındığında; yapılacak istatistiksel analizler için örneklem sayısının en az 191 olması gerektiği belirlenmiştir. Bu açıdan bakıldığında tez çalışmasında kullanılan verilerin güncel literatür bilgiye oldukça değerli veriler sunacağı düşünülmektedir.

Sunulan çalışma rutin klinik koşullarında gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle çalışmaya dahil edilen köpeklere tez çalışması için özel olarak sedasyon ve/veya anestezi uygulaması yapılmamıştır. Sedasyon ve/veya anestezi gerektirmeyen 226 adet köpeğe ait pH değerleri ile diş ve diş eti hastalık verileri (n=226) çalışmada kullanılmıştır. Ancak, kliniğe operasyon, diş çekimi, yara tedavisi gibi nedenlerle getirilen 76 adet köpeğe (n=76) sedasyon ve/veya anestezi uygulanmış, bu köpeklere ait diş ve diş eti hastalıkları ile pH değerleri de çalışmaya katılmıştır. Böylece çalışma toplam 302 adet köpeğe ait verileri incelemiştir ve sunmaktadır. Bu iki farklı

köpek grubuna ait pH değerleri (sedasyon ve/veya anestezi ile sedasyon ve/veya anestezi) sunulan çalışmada karşılaştırılmış ve sedasyon ve/veya anestezi uygulanan köpeklerin tükürük pH'sı düşük bulunmuştur (Tablo 16). Bu açıdan yapılan tez çalışması sedasyon ve/veya anestezinin köpeklerde tükürük pH değerini etkilediğini ortaya koymuştur. Ancak bu sonucun anestezi sürecinde uygulanan hangi ilaçtan kaynaklandığı (atropin sülfat, Xylasin HCl veya Ketamin HCl) çalışmanın verilerine göre belirlenememektedir. Çalışmanın eksik bir yönü gibi görünen bu bulgu ile ilgili bir literatür verisine de ulaşılammıştır. Bu açıdan ilgili tez çalışma bulgularının konu ile ilgili ileri güdümlü yapılacak çalışmalar için bir kaynak teşkil edebileceği düşünülmüştür. Tez çalışması sırasında, sedasyonsuz ve/veya anestezi köpeklerin dişlerinin bukkal yüzlerinin incelenmesi lingual diş yüzlerinin incelenmesinden daha kolay olduğu, dil hareketlerinin diş ve diş eti muayenesi sırasında özellikle lingual bölgeyi muayene etmeyi zorlaştırdığı görülmüştür. Sedasyon ve/veya anesteziye alınan köpeklerin diş ve diş eti hastalıkları değerlendirilmesi ve teşhisi daha kolay ve daha detaylı olmasına karşın; bu köpeklerden tükürük örneği alınması, sedasyon ve/veya anestezi olmayan köpeklere kıyasla daha zor olduğu tespit edilmiştir. Bunun nedeninin yine sedasyon ve/veya anestezi amacı ile uygulanan ilaçlar olabileceği düşünülmüş; azalan tükürük sekresyonunun pH'sının da değiştiği düşünülebilir. Bu düşüncenin açıklanması için sedasyon ve/veya anesteziye alınan köpeklerden belirli aralıklarla alınan tükürük örneklerinin içeriği ve pH'sı incelenebilir. Bu tez çalışmasının amacı olmayan bu düşünceye ait sorular, gelecek çalışmalar ile yanıtlanabilir.

Köpeklerde yapılan çalışmalarda yaş gruplarının tanımlanması amacıyla farklı yaklaşımlar kullanılmıştır. Bu yaklaşımların nedeni bazı çalışmalarda (Harvey ve diğerleri, 1994; Butković ve diğerleri, 2001; Kyllar ve Witter, 2005; Kortegaard ve diğerleri, 2014; Kurtdede ve diğerleri, 2017) tam olarak bilinmese de (örneklem sayıları ve metodolojik farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir), bazı çalışmalarda ise yaş gruplandırması diş aşınma sürelerine göre (Silver, 1969; Özer, 1999; Sutton ve diğerleri, 2018) belirlenmiştir. Yapılan tez çalışmasında da köpeklerin yaş gruplandırması amacı ile dişlerin aşınma süreleri göz önünde bulundurulmuştur. Benzer şekilde köpek ırklarının sınıflandırılmasında da (örneklem sayısı ve/veya metodolojiye göre değişebilir) farklı gruplandırmalar; ırk isimlerine göre (Lavy ve diğerleri, 2012) veya vücut ağırlığına göre (Kyllar ve Witter, 2005; Kurtdede ve diğerleri, 2017; Dos Santos ve diğerleri, 2019) dikkat çekmiştir. İlgili tez çalışmasında 38 farklı ırka ait köpek kaydedilmiş ve bunlara ait veriler incelenmiştir. Çalışmasının örneklem dağılımına bakıldığında bazı ırklarda sadece 1 (Bolonka, Border Collie, Beagle), 2 (Danua, İngiliz Mastiff) veya 3 (Akita) köpek kaydedilmişti. Bu nedenle ırk ismine göre sınıflandırma

yapmak istatistiksel olarak uygun bulunmadığı için vücut ağırlığına göre sınıflandırma tercih edildi.

Yapılan bazı çalışmalar (Watson, 1994; Harvey ve diğerleri, 1996; Oba ve diğerleri, 2022) beslenme şeklinin diş hastalıklarının (plak, kalkulus ve periodontit gibi) gelişiminde etkili olduğu, kuru mama ile beslemenin daha az, yaş mama ile beslemenin ise daha çok periodontal hastalık ile karşılaşılmasına neden olabileceğini bildirmişlerdir. Sunulan çalışmada, köpeklerde en çok karma beslemenin, en az da yaş mama ile beslemenin tercih edildiği belirlenirken, beslenme şeklinin hastalıklar üzerine etkisi incelenmemiştir. Buna karşın beslenme şekli ile pH ilişkisi irdelenmiş (Tablo 14), sadece genç köpeklerde kuru mama ile beslenenlerin pH'sı, karma beslenen yaşlılarına göre daha düşük bulunmuştur ($P=0,037$). Kuru mama ile beslenen yalnızca 8 adet köpek olması ve aynı yaş grubunda diğer beslenme şekillerine (ev ve yaş mama) ait kayıt olmaması, konu ile ilgili değerlendirme yapılmasını kısıtlamıştır. Tüketilen karma mama içeriğinin (hangi mamadan ne kadar verildiğinin) net ve standart olmamasının bu sonuçta etkili olabileceği düşünülmüştür. Bunun yanında tez sonucuna göre hastalık varlığında tükürük pH'sının arttığı göz önüne alınarak karma beslemenin kuru mamaya kıyasla tükürük pH'sını arttıracığı ve böylelikle diş ve diş eti hastalıklarına yol açabileceğini de düşündürmektedir.

Köpeklerde tüketilen su çeşidinin diş ve diş eti hastalıkları üzerindeki etkisiyle ilgili bir araştırmaya rastlanmamış; ancak Lowe ve Anthony (2020) suya eklenen bazı ürünlerin (ksilitol bazlı bir içme suyu katkı maddesi) plak ve diş taşı oluşumunu azaltabileceğini öne sürmüştür. Yakın zamanda yapılan başka bir çalışmada da (Gawor ve diğerleri, 2023) suya eklenen (Vet Aquadent[®] FR3SH[™], Virbac) nar içeren su katlı maddesinin plak ve diş taşı oluşumunu azalttığı bildirilmiştir. Çalışmada kaydedilen köpekler içinde yavru ve genç köpeklerin daha çok çeşme suyu, yetişkin ve geriatric köpeklerin ise içme suyu tükettiği belirlenmiştir. Mevcut çalışmada, köpeklerin tükettiği su türüne (içme veya çeşme suyu) göre tükürük pH'sını da incelemiştir. İçme suyu kullandığı belirtilen yetişkin köpeklerin, çeşme suyu tüketen yaşlılarına göre tükürük pH'ları istatistiksel olarak farklı bulundu ($P=0,026$). Hastalık varlığına göre tüketilen su çeşidinin (Tablo 15) pH üzerine etkisinin bulunmaması (hastalık var, $P=0,507$; hastalık yok, $P=0,605$), yetişkin köpeklerde bulunan istatistiksel farkın klinik olarak önemli olmadığını düşündürmüştür. Bununla birlikte, her iki su grubunda da hastalık bulunan köpeklerin tükürük pH değerleri yüksek bulunmuştur (çeşme suyu, $P=0,003$; içme suyu, $P=0,001$). Bu durum hastalık varlığında pH değerinin arttığını işaret edebilir.

Sunulan çalışmada, sedasyon ve/veya anesteziye alınan hayvanlar 8-12 saat öncesinden aç bırakılmıştır. Ancak diğer hayvanların en son ne zaman beslendikleri kaydedilmemiştir; bu nedenle de bu konu incelenememiştir. Tükürük pH ölçümünden hemen önce içilen su veya tüketilen besin tükürük pH değerine etki edebilir. Bu durum, çalışmanın eksik yanı olarak değerlendirilebilir ve beslenme şekli veya kullandığı su çeşidi ile ilgili bulunan pH değer farklılıklarının nedeni olabilir. Gelecekteki çalışmalarda ilgili detayların kaydedilerek incelenmesi ve çalışmaya katılan köpeklerin standardize edilerek daha spesifik bir çalışmanın gerçekleştirilmesi, konu ile ilgili daha ayrıntılı ve faydalı bilgileri sunabileceğini düşündürmüştür. Bununla birlikte çalışmadaki hiçbir köpek pH ölçümünden hemen önce su içmemiş ve gıda tüketmemiştir. Köpeklerin önce ağız, diş ve diş eti muayeneleri yapılmış, daha sonra tükürük numunesi alınmıştır. Sunulan çalışmada köpeklerin kliniğe getirilme, klinikte bekleme, ağız diş ve diş eti muayene süreleri (bu süreçte salivasyon devam etmektedir) dikkate alındığında, sunulan çalışmada alınan ve incelenen tükürük örneklerinin su veya gıdadan etkilenmediği de akla getirilebilir.

Sunulan çalışmada 302 köpekte toplam 1793 hastalık kaydedilmiştir. En çok hastalık kaydedilen diş grubu premolar dişler, en çok karşılan hastalık ise plak olarak belirlenmiştir. Plak oluşumunu takip eden hastalık olarak da bilinen kalkulus (diş taşı; plak oluşumunun mineralizasyonu ile ortaya çıkar) (Kohal ve diğerleri, 2003; Zambori ve diğerleri, 2012), plağın ardından en fazla kaydedilen hastalık olmuştur. Bu iki hastalığın birbiri ile ilişkili olduğu, Kyllar ve Witter'in (2005) belirttiği gibi sık görüldüğü düşünüldüğünde, köpeklerde bu iki hastalığın oldukça sık karşılaştığı söylenebilir. En az hastalık, insisiv dişlerde kaydedilirken, diş aşınması en az karşılaşılan hastalık olmuştur. Besleme şekline bağlı köpeklerde hangi hastalıkların görüldüğü sunulan çalışmanın konusunun olmaması nedeni ile incelenmemiş olmasına rağmen, köpeklerin en sık karma beslendiği (n=191) düşünüldüğünde, bu beslenme şeklinin plak (ilerleyen dönemde kalkulus, gingivitis ve periodontitis) oluşumuna neden olabileceği söylenebilir.

Kyllar ve Witter'in (2005), 408 köpek üstünde yaptığı, diş hastalıklarının dağılımını mandibula (alt çene) ve maksillada (üst çene), sağ ve sol kadranda olarak incelendiği çalışmada en sık rastlanan hastalıklarının diş taşı (kalkulus), periodontitis, eksik diş ve anormal diş aşınması olduğunu bildirmiştir. Aynı çalışma, kadranda arasında fark saptanmadığını, periodontal hastalıkların maksillada daha fazla ve şiddetli görüldüğünü, gingivitin premolar bölgede başlayarak molar bölgeye geçtiğini ve sonra diğer bölgelere yayıldığını, diş kaybının en sık premolar ve insisiv dişlerde karşılaştığını bildirmiştir. Sunulan çalışmada plak en fazla

kanin ve premolar dişlerde karşılaşılmıştır. Kanin dişlerin en uzun diş olmaları nedeni ile diş etine yakın kısımların çok fazla sürtünmeye maruz kalmaması (ısıрма ve tutma sırasında), premolar dişlerin yüzeyinin çıkıntılı olması plak birikimine neden olmuş olabilir. Premolar dişlerin, diş diziliminde ortada yer alması, yüzeylerinin nispeten düz olmaması ve ara yüzeylerinin de besin birikime müsait olması nedeni ile bu dişlerde plak, gingivitis, kalkulus, periodontitis ve diş çürüğüne daha sık rastlanmıştır. Gingivitis en çok premolar dişler hizasında görülmüştür; bu dişler genellikle çiğneme işlevinde görev alır ve plak birikimi için de uygun ortam sağlar. Premolar dişlere fırçalama esnasında ulaşmanın güç olması bu bölgede besin kalıntısı kalmasına sebep olabilir ve bakteri üremesine daha elverişli bir ortam oluşturarak gingivitis riskini arttırabilir. Diş aşınması en fazla kanin dişlerde kaydedilmiştir. Bunun nedeni olarak bu dişlerin çiğneme ve ısırma sırasında aktif kullanılması ve köpeklerin kemirmesi/oyalanması için verilen sert cisimler ile daha çok bu diş grubunun ilk temas eden dişler olması öngörülebilir. Diş kaybı insisiv dişlerde plaktan sonra en sık karşılaşılan hastalık olarak kaydedilmiştir. İnsisiv dişlerin ağızın en önünde yer alması ve tutma, kesme, kemirme davranışlarında aktif kullanılması ve buna karşın bu dişlerin tek köklü dişler olması diş kaybının fazla görülmesini açıklayan nedenler olarak sayılabilir. Bazı hastalıkların belirli diş gruplarında daha fazla karşılaşılmalarının nedenini net olarak açıklamak ve ortaya koymak amacı ile daha detaylı araştırmalara ihtiyaç duyulduğu belirlenmiştir.

Iacopetti ve diğerleri (2017) 29 köpeğin tükürük pH'sının 7,76 ile 8,10 arasında değiştiğini, erkek ve dişi köpeklerin tükürük pH'ları arasında fark olmadığı bildirmiştir. İlgili tez çalışmasında da hem yaş gruplarına, hem de ırk gruplarına göre cinsiyetin tükürük pH'sına etkisi bulunmamıştır. Bununla birlikte her iki cinsiyette de yavru köpeklerin pH değerleri diğer yaş gruplarına göre daha düşük olarak belirlenmiştir ($P<0,001$). Hastalık varlığına göre pH değerleri cinsiyete göre tüm yaş gruplarında incelenmiştir (Tablo 12). Her iki cinsiyet kendi içerisinde incelendiğinde, hastalık varlığı hiçbir yaş grubunda pH değerine etki etmemiştir. Cinsiyete göre hastalık tespit edilen ve edilmeyen köpekler yaş grupları açısından incelendiğinde, pH değerleri yavrularda daha düşük (erkek/hastalık var, $P<0,001$; erkek/hastalık yok, $P=0,007$; dişi/hastalık var, $P<0,001$; dişi/hastalık yok, $P=0,011$) tespit edilmiştir. Yapılan literatür taramasında yaş gruplarına göre diş ve diş eti hastalıkları ile tükürük pH'sı arasında ilişkiyi inceleyen bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yavru köpeklerin anne sütü ile beslenmesi, dişlerin değişim ve gelişim aşamasında olması, metabolizma hızının fazla olması (Speakman ve diğerleri, 2003; Fahey ve diğerleri, 2008) ve buna bağlı olarak yavru mamalarının içeriğinin farklılığı bu değişikliklerin nedeni olabilir.

Lavy ve diğeri (2012) üç farklı ırka (Dakhund, Jack Russel, Labrador Retriever) ait 37 köpeği incelemiş ve bu ırkların tükürük pH'ları arasında fark olmadığını, ortalama pH değerinin ise 8,53 olarak belirlendiğini rapor etmişlerdir. Lavy ve diğeri (2012) çalışmasında kullanılan bu üç farklı ırkın her biri, mevcut tez çalışmasında küçük (Dakhund), orta (Jack Russel) ve büyük (Labrador Retriever) ırk grupları içerisinde, diğeri köpek ırkları ile birlikte yer almıştır. İki çalışma arasındaki örneklem büyüklüğü ve metodolojik fark dikkate alındığında bu iki çalışmadaki bulguların karşılaştırılması doğru bulunmamıştır. Çalışmamızda, ırk büyüdükçe pH değerinin her iki cinsiyette de arttığı (erkek, $P < 0,001$; dişi, $P = 0,037$) belirlenirken; hastalık var olan grubun sadece erkek köpeklerinde küçük ve büyük ırklar arasında anlamlı farklılık tespit edildi (erkek/hastalık var, $P = 0,001$). Hastalık varlığında, küçük ($P = 0,024$) ve orta ırk ($P = 0,007$) erkek köpekler ile orta ırk dişi köpeklerde ($P = 0,001$) pH değerini yükseldiği belirlenmiştir. Irk büyüklüklerine göre tüketilen mamaların içerikleri değişmektedir (Weber ve diğeri, 2017). Bu farklılıkların ağız yapısı küçüldükçe diş ve diş eti probleminin fazla görülmesinden (Wallis ve diğeri, 2021) veya ırk büyüklüklerine göre değişen beslenme şekli, ırk büyüklüklerine göre metabolizma farklılıkları ve yine buna bağlı olarak kullanılan mama içeriklerindeki değişikliklerden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Çalışmaya katılan tüm köpekler genel olarak değerlendirildiğinde, hastalık tespit edilen köpeklerde tükürük pH değeri hastalık tespit edilmeyenlere göre daha yüksek bulunmuştur. Başka bir deyişle sunulan çalışma sonucuna göre, köpeklerde artan tükürük pH'sı, diş ve diş eti hastalıkların oluşumuna zemin hazırlıyor olabilir. Tek bir hastalığın tükürük pH'sına etkisini belirlemek gerçekleşen tez çalışmasında kaydedilen veriler ile mümkün olamamıştır. Çünkü hiçbir hastalığı olmayan 52 köpek mevcut iken; tek bir hastalığı olan köpek sayısı oldukça azdır ve/veya istatistiksel analiz için yetersiz bulunmuştur. Tek bir hastalığın ağız pH'sına etkisini incelemek için farklı metodoloji ile çalışma yapmak gerekmektedir. Bununla birlikte her bir hastalık için, ilgili hastalığı olan ve olmayan köpeklerin pH'ları sunulan çalışmada karşılaştırılmıştır (Tablo 17). Plak ve kalkulus olmayan köpeklerin pH değerleri, bu hastalıkları taşıyan köpeklere göre daha düşük bulunmuştur. Plak ve diş taşı oluşumu genellikle bakterilerin dişlerde birikmesi sonucunda meydana gelir. Bu bakteriler, gıda artıkları ve tükürüğün içinde bulunan enzimler, elektrolitler ile etkileşime girerek asidik maddeleri üretebilir. Plak ve diş taşı, bu asidik ortamda oluşan birikintilerdir. Tükürük, ağızdaki pH dengesini düzenleyen önemli bir faktördür. Plak ve diş taşı oluştuğunda, bu bakteri birikintileri ağızdaki pH'ı etkileyebilir. Bakteriler, karbonhidratları metabolize ederek fermente olur ve asidik ürünler üretebilirler

(Harvey, 2005; Roudebush ve diğeri, 2005). Bu asidik ortam, tükürük pH'sını düşürebilir, ancak aynı zamanda tükürüğün içindeki bikarbonat ve diğeri tamponlayıcı maddeler tarafından dengelemeye yani bazikleşmeye çalışılır. Çalışmada elde edilen tükürük pH'larının bazik olma sebebi bununla açıklanabilmektedir. Bu bulgu ilgili hastalıkların tükürük pH'sı ile ilişkili olduğu kanısını uyandırabilir. Net sonuçlara ulaşmak için daha öncede belirtildiği gibi hastalık spesifik çalışmalara ihtiyaç vardır.

Çalışmaya dahil edilen köpeklerin sahiplerine (HS) ilgili köpeğin herhangi bir diş ve diş eti hastalığı olup olmadığı sorulmuştur ve klinik muayene (KM) sonucuna göre konan tanı ile karşılaştırılmıştır. Ortaya çıkan sonuç köpek sahiplerinin köpeklerinin diş ve diş eti hastalıkları hakkında bilgi sahibi olmadığını göstermektedir. Bu sonuç köpek sahiplerinin, köpeğinin diş ve diş eti muayenesinin rutin aralıklarla yapılması gerektiği sonucunu ortaya koymaktadır.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Köpeklerde diş ve diş eti hastalıkları önemli bir yere sahiptir ve uzun zamandır incelenmeye devam edilmektedir. Köpeklerin tükürük pH'sı ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişki inceleyen bu tez çalışmasından elde edilen veriler, hem içsel analizler ile hem de konu ile ilgili diğer araştırmalarla karşılaştırılarak ele alınmıştır. Bu tez çalışmasının tüm verileri ve aşamaları değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

- Sedasyon ve/veya anestezi altında ağız, diş ve diş eti muayenesi rahat yapılırken, tükürük örneği almak göreceli olarak daha zor olmuştur.
- Köpeklerin daha sık karma beslendiği görülmüştür.
- En fazla tespit edilen hastalık olarak plak gözlenmiştir. Köpeklerde plak oluşumunu engellemek amacı ile küçük yaşlarda diş fırçalamayı alışkanlık haline getirmek ve rutin diş muayeneleri önerilebilir.
- Erkek ve dişi köpeklerin tükürük pH'ları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.
- Hastalık tespit edilen köpeklerde tükürük pH değeri yüksektir.
- Köpeklerde tükürük pH değerinin yüksek olması, diş ve diş eti hastalıklarına zemin hazırlayabilir.
- Köpeklerde diş ve diş eti hastalıklarının tedavisinde tükürük pH'sının düşürülmesi hastalık oluşumunun önüne geçebilir.
- Genç köpeklerin beslenmesinde, ev yemeği ve yaş mamanın tercih edilmediği; kuru mama ile beslenen genç köpeklerin tükürük pH'sının karma ile beslenenlere göre daha düşük olduğu saptanmıştır bu da kuru mama ile beslemenin diş ve diş eti hastalıklarının oluşumunu azaltabileceğini düşündürmüştür.
- Yetişkin ve geriatric köpeklerin daha çok içme suyu tükettiği tespit edilmiş; yetişkin köpeklerde çeşme suyu tüketenlerin pH'ları daha yüksek olduğu belirlenmiştir.
- Hastalık tespit edilen ve edilmeyen köpekler arasında, çeşme suyu ve içme suyu pH değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğu gözlemlenmiştir. Bu durumda, hastalık tespit edilen köpeklerde, su tüketimine bağlı olarak pH değerlerinin yüksek olduğu söylenebileceği gibi; hastalık tespit edilen köpekler

içinde, çeşme ve içme suyu kullananlarda, tükürük pH değeri istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yüksek bulunmuştur.

- Anestezi uygulanan tüm yaş gruplarında tükürük pH seviyesi, anestezi uygulanmayanlara göre daha düşük bulunmuştur. Konu ile ilgili planlanan çalışmalarda anestezinin tükürük pH'sına etkisi dikkate alınmalıdır.
- Plak ve kalkulus olmayan köpeklerin pH değerleri, bu hastalıkları taşıyan köpeklere göre daha düşük bulunmuştur.
- Köpek sahiplerinin verdikleri cevaba göre köpeklerinde bulunan diş ve diş eti hastalıkları konusunda yeterince bilgi sahibi olmadıkları düşünülmüştür.
- Rutin aralıklarla köpeklerin diş ve diş eti muayenesinin yapılması hastalıkların oluşumunu, gelişimini ve ilerlemesini engelleyebilir ve diş kayıplarının önüne geçebilir.

Yapılan tez çalışmasında, konu ile ilgili yapılan literatür taramasında köpeklerin tükürük pH'sı ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkinin incelendiği daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu düşünülmüştür. Konu ile ilgili yapılacak çalışmaların köpeklerde diş ve diş eti hastalıklarının önlenmesi ve tedavisinde de faydalı olacaktır. Ayrıca hastalık bazında (plak, gingivit, kalkulus gibi) değerlendirme yapılması daha spesifik sonuçlar ortaya koyacaktır.

KAYNAKLAR

- Adak, MK. (2022). *Köpeklerde görülen diş ve diş eti hastalıklarının güncelliği*. (Yüksek Lisans Tezi, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- Adepu, R., Raghavender, K. B. P., and Kumar, G. (2018). Carnassial tooth abscess (Dental Fistula) and its surgical management in five dogs. *The Pharma Innovation journal*, 7(4), 608-9.
- Aktaş, A., Giray, B., ve Aktaş, G. (2009). Tükürük Salya; Özellikleri ve Görevleri Tanı Açısından Değeri. *ADO Klinik Bilimler Dergisi*, 3(2), 361-367.
- Albuquerque, C., Morinha, F., Requicha, J., Martins, T., Dias, I., Guedes-Pinto, H., ... and Viegas, C. (2012). Canine periodontitis: the dog as an important model for periodontal studies. *The Veterinary Journal*, 191(3), 299-305.
- Aral, K., Aral, C. A., ve Kalkan, R. E. (2016). Astım ve ağız sağlığı. *Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi*, 37(2), 42-46.
- Attström, R., Graf-de Beer, M., and Schroeder, H. E. (1975). Clinical and histologic characteristics of normal gingiva in dogs. *Journal of Periodontal Research*, 10(3), 115-127.
- Bartisch, A. (2022). Untersuchungen zum Fress-und Kauverhalten von Hunden in Abhängigkeit vom Futtertyp:(Trocken-vs. Feuchtfutter bzw. selbsthergestellte Rationen).
- Bartold, P. M., Walsh, L. J., and Narayanan, A. S. (2000). Molecular and cell biology of the gingiva. *Periodontology 2000*, 24(1), 28-55.
- BIKMAZ BİLGİN, Ö. ve DOĞAN, N. (2017). Puanlayıcılar Arası Güvenirlik Belirleme Tekniklerinin Karşılaştırılması. *Eğitim ve Psikolojide Ölçme ve Değerlendirme Dergisi*, 8(1), 63-78. <https://doi.org/10.21031/epod.294847>
- Borah, B. M., Halter, T. J., Xie, B., Henneman, Z. J., Siudzinski, T. R., Harris, S., Elliott, M., and Nancollas, G. H. (2014). Kinetics of canine dental calculus crystallization: an in vitro study on the influence of inorganic components of canine saliva. *Journal of Colloid and Interface Science*, 425, 20–26. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2014.03.029>

- Borsanelli, A. C., Lappin, D. F., Viora, L., Bennett, D., Dutra, I. S., Brandt, B. W., and Riggio, M. P. (2018). Microbiomes associated with bovine periodontitis and oral health. *Veterinary Microbiology*, 218, 1-6.
- Bosma-den Boer, M. M., van Wetten, M. L., and Pruimboom, L. (2012). Chronic inflammatory diseases are stimulated by current lifestyle: how diet, stress levels and medication prevent our body from recovering. *Nutrition & Metabolism*, 9(1), 32. <https://doi.org/10.1186/1743-7075-9-32>
- Bringel, M., Jorge, P. K., Francisco, P. A., Lowe, C., Sabino-Silva, R., Colombini-Ishikiriama, B. L., ... and Siqueira, W. L. (2020). Salivary proteomic profile of dogs with and without dental calculus. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 1-12.
- Butković, V., Šehić, M., Stanin, D., Šimpraga, M., Capak, D., and Kos, J. (2001). Dental diseases in dogs: a retrospective study of radiological data. *Acta Veterinaria Brno*, 70(2), 203-208.
- Canpolat İ., Çakır S. (2019) Diş hastalıkları. İ. Canpolat (Ed.). Baş Bölgesi Hastalıkları. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.39-44.
- Carroll, M. Q., Oba, P. M., Sieja, K. M., Alexander, C., Lye, L., De Godoy, M. R., ... and Swanson, K. S. (2020). Effects of novel dental chews on oral health outcomes and halitosis in adult dogs. *Journal of animal science*, 98(9), skaa274.
- Carvalho, V. G., Casara Bordim, N. B., Fantoni, D. T., and Villamizar-Martinez, L. A. (2023). Evaluation of 3D-Printed Dog Teeth for Pre-clinical Training of Endodontic Therapy in Veterinary Dentistry. *Journal of Veterinary Dentistry*, 08987564231210409.
- Chiappin, S., Antonelli, G., Gatti, R., and Elio, F. (2007). Saliva specimen: a new laboratory tool for diagnostic and basic investigation. *Clinica Chimica Acta*, 383(1-2), 30-40.
- Clarke D. E. (2001). Vital pulp therapy for complicated crown fracture of permanent canine teeth in dogs: a three-year retrospective study. *Journal of veterinary dentistry*, 18(3), 117–121. <https://doi.org/10.1177/089875640101800301>
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and psychological measurement*, 20(1), 37-46.
- Crossley, D. (2002). *Veterinary Dentistry Basics*. London: Royal Veterinary College.

- Culham, N., and Rawlings, J. M. (1998). Oral malodor and its relevance to periodontal disease in the dog. *Journal of Veterinary Dentistry*, 15(4), 165-168.
- Çizmeçi Şenel F., Çizmeçi Basmacı F., Özden N. Diyabet hastalarında tükürükte meydana gelen değişiklikler. *Türk Oral Maksillofas Cer Derg* 10, 1-2, 2006
- Çomak Göçer, E. M., Ergin, F. ve Küçükçetin, A. (2016). Sindirim Sistemi Modellerinde Probiyotik Mikroorganizmaların Canlılığı. *Akademik Gıda*, 14 (2) , 158-165.
- Davis, I. J., Wallis, C., Deusch, O., Colyer, A., Milella, L., Loman, N., and Harris, S. (2013). A cross-sectional survey of bacterial species in plaque from client owned dogs with healthy gingiva, gingivitis or mild periodontitis. *PloS one*, 8(12), e83158.
- Dos Santos, J. D. P., Cunha, E., Nunes, T., Tavares, L., and Oliveira, M. (2019). Relation between periodontal disease and systemic diseases in dogs. *Research in Veterinary Science*, 125, 136-140.
- Dreschel, N. A., and Granger, D. A. (2009). Methods of collection for salivary cortisol measurement in dogs. *Hormones and behavior*, 55(1), 163-168.
- Fahey Jr, G. C., Barry, K. A., andgarana Swanson, K. S. (2008). Age-related changes in nutrient utilization by companion animals. *Annual Review of Nutrition*, 28, 425-445.
- Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A. G., and Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, 39(2), 175-191.
- Garanayak, N., Das, M., Patra, R. C., Biswal, S., and Panda, S. K. (2019). Effect of age on dental plaque deposition and its control by ultrasonic scaling, dental hygiene chew, and chlorhexidine (0.2%w/v) in dogs. *Veterinary World*, 12(11), 1872–1876. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2019.1872-1876>
- Gawor, J. P., Reiter, A. M., Jodkowska, K., Kurski, G., Wojtacki, M. P., Kurek, A. (2006). Influence of diet on oral health in cats and dogs. *The Journal of Nutrition*, 136(7), 2021S-2023S.
- Gawor, J. P., Ziemann, D., and Nicolas, C. S. (2023). A water additive with pomegranate can reduce dental plaque and calculus accumulation in dogs. *Frontiers in veterinary science*, 10, 1241197. <https://doi.org/10.3389/fvets.2023.1241197>

- Gioso MA. (2003). *Odontologia veterinária para o clínico de pequenos animais*. 6th edition. São Paulo: I-editora.
- Gioso, M. A., and Carvalho, V. G. (2005). Oral anatomy of the dog and cat in veterinary dentistry practice. *The Veterinary clinics of North America. Small animal practice*, 35(4), 763–v. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2004.10.003>
- Glickman, L. T., Glickman, N. W., Moore, G. E., Goldstein, G. S., and Lewis, H. B. (2009). Evaluation of the risk of endocarditis and other cardiovascular events on the basis of the severity of periodontal disease in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234(4), 486-494. <https://doi.org/10.2460/javma.234.4.486>
- Gorrel, C. (2013). *Veterinary dentistry for the general practitioner*. Elsevier Health Sciences.
- Hale F. A. (2009). Dental caries in the dog. *The Canadian veterinary journal = La revue vétérinaire canadienne*, 50(12), 1301–1304.
- Harvey, C. E., and Emily, P. P. (1993). *Small Animal Dentistry*. Mosby. Year book, St. Louis, 413.
- Harvey CE, Shofer FS, Laster L. Association of Age and Body Weight with Periodontal Disease in North American Dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*. 1994;11(3):94-105. doi:10.1177/089875649401100301
- Harvey, C. E. (2005). Management of periodontal disease: understanding the options. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 35(4), 819-836.
- Harvey, C. E., Shofer, F. S., and Laster, L. (1996). Correlation of diet, other chewing activities and periodontal disease in North American client-owned dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 13(3), 101-105.
- Hernández, S. Z., Negro, V. B., Puch, G. D., and Saccomanno, D. M. (2019). Dental caries in dogs: our experience. *Revista de Medicina Veterinaria (Buenos Aires)*, 100(2), 1-6.
- Holmstrom, S. E. (2018). *Veterinary Dentistry: A Team Approach E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Iacopetti, I., Perazzi, A., Badon, T., Bedin, S., Contiero, B., and Ricci, R. (2017). Salivary pH, calcium, phosphorus and selected enzymes in healthy dogs: a pilot study. *BMC veterinary research*, 13(1), 1-7.

- Kalliola, B. N. (2022). *Attitude towards preventative oral care for periodontal disease in dogs and cats among Finnish veterinarians* (Master's thesis, Eesti Maaülikool).
- Kashwani, R., Bahadur, R., Kumari, A., and Kumar, S. (2023). Fangs, Fur, And Dental Health: Exploring The Intricate Connection Between Human Oral Health And Interactions With Animals. *Journal of Population Therapeutics and Clinical Pharmacology*, 30(2), 534-539.
- Kaur, G., Verhamme, K. M., Dieleman, J. P., Vanrolleghem, A., Van Soest, E. M., Stricker, B. H. C., and Sturkenboom, M. C. (2010). Association between calcium channel blockers and gingival hyperplasia. *Journal of Clinical Periodontology*, 37(7), 625-630.
- Kim, D.M., Ramoni, M.F., Nevins, M., Fiorellini, J.P. (2006). The gene expression profile in refractory periodontitis patients. *Journal of Periodontology* 77, 1043–1050.
- Knyazev, S. P., Kulikova, A. V., Axenovich, T. I., and Aulchenko, Y. S. (2003). Inheritance of oligodontia in Kerry Blue Terrier dogs. *Russian Journal of Genetics*, 39(6), 669-675.
- Kohal, R. J., Gerds, T., & Strub, J. R. (2003). Effect of different crown contours on periodontal health in dogs. Clinical results. *Journal of dentistry*, 31(6), 407-413.
- Kortegaard, H. E., Eriksen, T., and Baelum, V. (2014). Screening for periodontal disease in research dogs-a methodology study. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 56, 1-8.
- Kurtdede, E., Kurdede, A., Kaya, U. (2017). Sahipli köpeklerde diyet ve oral bakım uygulamalarının ağız sağlığına etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Veteriner Dergisi*, 2017, 31(3), 249-254.
- Kyllar, M., and Witter, K. (2005). Prevalence of dental disorders in pet dogs. *Veterinárni medicína*, 50(11), 496.
- Lavy, E., Goldberger, D., Friedman, M., and Steinberg, D. (2012). pH values and mineral content of saliva in different breeds of dogs. *Israel Journal of Veterinary Medicine*, 67(4), 244-248.
- Lewis, J. R., Reiter, A. M., and Tzt, D. (2005). Management of generalized gingival enlargement in a dog—case report and literature review. *Journal of Veterinary Dentistry*, 22(3), 160-169.
- Lobprise, H. B., and Dodd, J. R. B. (Eds.). (2019). *Wiggs's veterinary dentistry: principles and practice*. John Wiley & Sons. p. 80-81.

- Logan, E. I. (1996). Oral cleansing by dietary means: feline methodology and study results. In *Proceedings of the Companion Animal Oral Health Conference. Topeka (KS)* (pp. 31-4).
- Logan, E. I. (2006). Dietary influences on periodontal health in dogs and cats. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 36(6), 1385-1401.
- Logan, E. I., Finney, O., and Hefferren, J. J. (2002). Effects of a dental food on plaque accumulation and gingival health in dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 19(1), 15-18.
- Lowe, C., and Anthony, J. (2020). Pilot study of the effectiveness of a xylitol-based drinking water additive to reduce plaque and calculus accumulation in dogs. *The Canadian Veterinary Journal*, 61(1), 63.
- Marchesan, J. T., Girnary, M. S., Moss, K., Monaghan, E. T., Egnatz, G. J., Jiao, Y., Zhang, S., Beck, J., and Swanson, K. V. (2020). Role of inflammasomes in the pathogenesis of periodontal disease and therapeutics. *Periodontology 2000*, 82(1), 93–114. <https://doi.org/10.1111/prd.12269>
- Marshall, M. D., Wallis, C. V., Milella, L., Colyer, A., Tweedie, A. D., and Harris, S. (2014). A longitudinal assessment of periodontal disease in 52 Miniature Schnauzers. *BMC Veterinary Research*, 10, 166. <https://doi.org/10.1186/1746-6148-10-166>
- Marx, F. R., Machado, G. S., Pezzali, J. G., Marcolla, C. S., Kessler, A. M., Ahlstrøm, Ø., and Trevizan, L. (2016). Raw beef bones as chewing items to reduce dental calculus in Beagle dogs. *Australian Veterinary Journal*, 94(1-2), 18-23.
- Mateo, A., Torre, C., Crusafont, J., Sallas, A. and Jeusette, I. C. (2020). Evaluation of efficacy of a dental chew to reduce gingivitis, dental plaque, calculus, and halitosis in toy breed dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 37(1), 22-28.
- McGreevy, P. D., Wilson, B. J., Mansfield, C. S., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Dhand, N., Soares Magalhães, R. J., and O'Neill, D. G. (2018). Labrador retrievers under primary veterinary care in the UK: demography, mortality and disorders. *Canine Genetics and Epidemiology*, 5, 8. <https://doi.org/10.1186/s40575-018-0064-x>
- Melcher A. H. (1976). On the repair potential of periodontal tissues. *Journal of periodontology*, 47(5), 256–260. <https://doi.org/10.1902/jop.1976.47.5.256>
- Nam, H. S., McAnulty, J. F., Kwak, H. H., Yoon, B. I., Hyun, C., Kim, W. H., and Woo, H. M. (2008). Gingival overgrowth in dogs associated with clinically relevant cyclosporine

blood levels: observations in a canine renal transplantation model. *Veterinary Surgery*, 37(3), 247–253. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2008.00373.x>

Nickel R, Schummer A and Seiferle E (1979) *Digestive System* in ‘The Anatomy of the Domestic Animals’ Second Ed, p.75-97, Verlag Paul Parey, Berlin.

Niemiec, B. (Ed.). (2012). *Veterinary Periodontology*. John Wiley & Sons.

Niemiec, B. A. (2008). Periodontal disease. *Topics in companion animal medicine*, 23(2), 72-80.

Niemiec, B. A. (2010). A colour handbook of small animal dental and oral maxillofacial disease. *A colour handbook of small animal dental and oral maxillofacial disease*. Landon, 128-129.

Oba, P. M., Sieja, K. M., Keating, S. C., Hristova, T., Somrak, A. J., and Swanson, K. S. (2022). Oral microbiota populations of adult dogs consuming wet or dry foods. *Journal of Animal Science*, 100(8).

O'Neill, D. G., Mitchell, C. E., Humphrey, J., Church, D. B., Brodbelt, D. C., and Pegram, C. (2021). Epidemiology of periodontal disease in dogs in the UK primary-care veterinary setting. *Journal of Small Animal Practice*, 62(12), 1051-1061.

Oxford, M. (2015). Dental examination in dogs and cats. *Companion animal*, 20(1), 7-11.

Özer K. (1999). Küçük hayvan diş hekimliği. Teknik Yayınevi, Erkam Matbaacılık, İstanbul.

Pariser, M. S., and Berdoulay, P. (2011). Amlodipine-induced gingival hyperplasia in a Great Dane. *Journal of the American Animal Hospital Association*, 47(5), 375-376.

Pavlica, Z., and Petelin, M. (2003). Surgical treatment of gingival recession on the upper canines in dogs, 48(4), 197-202.

Pavlica, Z., Petelin, M., Juntos, P., Eržen, D., Crossley, D. A., and Skalerič, U. (2008). Periodontal disease burden and pathological changes in organs of dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 25(2), 97-105.

Pedde, G. D., Drobatz, K. J., Harvey, C. E., Adams, A., and Sleeper, M. M. (2009). Association of periodontal disease, oral procedures, and other clinical findings with bacterial endocarditis in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234(1), 100-107. Retrieved Oct 17, 2023, from <https://doi.org/10.2460/javma.234.1.100>



- Petruka A. (2020). Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial Disease: A Color Handbook. *The Canadian Veterinary Journal*, 61(2), 188.
- Perazzi, A., Ricci, R., Contiero, B. and Iacopetti, I. (2022). Evaluation of Salivary Biochemistry in Dogs with and without Plaque, Calculus, and Gingivitis: Preliminary Results. *Animals : an open access journal from MDPI*, 12(9), 1091. <https://doi.org/10.3390/ani12091091>
- Perrone, J. R. (Ed.). (2020). *Small animal dental procedures for veterinary technicians and nurses*. John Wiley & Sons.
- Pietraniec, A., Bauer, A., Stella, J., and Croney, C. (2017). Preventing Periodontal Disease in Dogs. *Purdue Univerdity*. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/VA/VA-20-W.pdf>
- Prado, A. M. R. B., Moura, S. F., Isaka, L. J. E., and Capriglione, L. G. A. (2010). Recurrence of epulis ossificans in dogs. Case report. *A Hora Veterinária*, 30(175), 36-38.
- Quest, B. W. (2013). Oral health benefits of a daily dental chew in dogs. *Journal of Veterinary Dentistry*, 30(2), 84-87.
- Quirynen, M., Teughels, W., Kinder Haake, S., *et al.* (2006) Microbiology of periodontal diseases. In: *Carranza's Clinical Periodontology*. Eds F. A. Carranza, M. G. Numan, H. H. Takai and P. R. Klokkevold. WB Saunders, St. Louis. pp 134-169
- Robinson, N. J., Dean, R. S., Cobb, M. and Brennan, M. L. (2016). Factors influencing common diagnoses made during first-opinion small-animal consultations in the United Kingdom. *Preventive veterinary medicine*, 131, 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2016.07.014>
- Rathee, M., and Jain, P. Gingivitis. *Aust. J. Pharm.* (2023). 96, 64–67.
- Roudebush, P., Logan, E., and Hale, F. A. (2005). Evidence-based veterinary dentistry: a systematic review of homecare for prevention of periodontal disease in dogs and cats. *Journal of Veterinary Dentistry*, 22(1), 6-15.
- Samsar E., Akın F. (2006) Özel Cerrahi. Medipres Matbaacılık, Malatya. p.114-136.
- Santos, M. K. R., Baptista, L. M. S., Hauptli, L., Lima, A. L. F., Netto, D. P., Dahlke, F., and Moraes, P. O. (2021). Development of baked biscuits containing propolis and pomegranate for oral health in dogs. *Animal Feed Science and Technology*, 280, 115056.

- Sauer, L., Gualberto Oliveira, N. G. S., Andrade, L. P. O., da Silva, E. B., de Lavor, M. S. L., Wenceslau, A. A., and Alberto Carlos, R. S. (2018). Occurrence of Dental Disorders in Dogs. *Acta Scientiae Veterinariae*, 46(1), 6. <https://doi.org/10.22456/1679-9216.88162>
- Schroeder, H. E. (2012). *The periodontium* (Vol. 5). Springer Science & Business Media.
- Silver I. A. (1969). The ageing of domestic animals. *Science in Archaeology : A Survey of Progress and Research Pagina's* 283-302.
- Speakman, J. R., Van Acker, A., and Harper, E. J. (2003). Age-related changes in the metabolism and body composition of three dog breeds and their relationship to life expectancy. *Aging cell*, 2(5), 265-275.
- Stookey, G. K., Warrick, J. M., and Miller, L. L. (1995). Effect of sodium hexametaphosphate on dental calculus formation in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 56(7), 913-918.
- Sutton, L. K., Byrd, J. H., and Brooks, J. W. (2018). Age determination in dogs and cats. In *Veterinary Forensic Pathology* 2, 151-163. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-67175-8_11
- Tanyolaç A (1993) Özel Histoloji, Yorum basın yayın san. Ltd. şit. Ankara
- Uhl, E. W., Kelderhouse, C., Buikstra, J., Blick, J. P., Bolon, B., and Hogan, R. J. (2019). New world origin of canine distemper: Interdisciplinary insights. *International Journal of Paleopathology*, 24, 266-278.
- Van der Velden, U. (2020). Vitamin C and its role in periodontal diseases-the past and the present: a narrative review. *Oral Health Preventive Dentistry*, 18(2), 115-124.
- Wallis, C., and Holcombe, L. J. (2020). A review of the frequency and impact of periodontal disease in dogs. *Journal of Small Animal Practice*, 61(9), 529-540.
- Wallis, C., Saito, E. K., Salt, C., Holcombe, L. J., and Desforges, N. G. (2021). Association of periodontal disease with breed size, breed, weight, and age in pure-bred client-owned dogs in the United States. *The Veterinary Journal*, 275, 105717.
- Watson, A. D. J. (1994). Diet and periodontal disease in dogs and cats. *Australian Veterinary Journal*, 71(10), 313-318.

- Weber, M. P., Biourge, V. C., and Nguyen, P. G. (2017). Digestive sensitivity varies according to size of dogs: a review. *Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition*, 101(1), 1-9.
- West-Hyde, L., and Floyd, M. (1995). Dentistry. *Textbook of Veterinary Internal Medicine*, 2.
- Wolf, H. F., Rateitschak, E. M., Rateitschak, K. H., *et al.* (2005) *Color Atlas of Dental Medicine: Periodontology*. Thieme, Stuttgart-New York
- Zambori, C., Tirziu, E., Nichita, I., Cumpanasoiu, C., Gros, R. V., Seres, M., ... and Mot, D. (2012). Biofilm implication in oral diseases of dogs and cats. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 45(2), 208-208.

EKLER

Ek 1. Etik Kurul Formu

**T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
HAYVAN DENEYLERİ YEREL ETİK KURULU
(AYDIN ADÜ-HADYEK)**

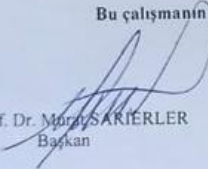
Aydın, 18.08.2022


Oturum : Hayvan Deneyleri Yerel Etik Kurulu 2022 Yılı VI. Oturum
Sayı : 64583101/2022/77
Proje Başlığı : Köpeklerde oral (tükürük) pH'ı ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi
Proje Yürütücüsü : İbrahim AKIN
Proje Ekibi : Özge ÖZCAN

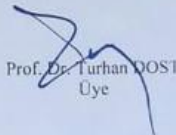
Bu çalışmanın hiçbir bölümünde:
İnsan embriyosu ve fötüsü kullanılması
İnsan embriyosu ve fötüsü dokularının kullanılması
Diğer insan doku ve hücrelerinin kullanılması

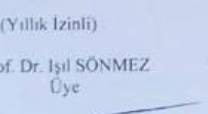
Hayvan Çalışması
İnsanlarda araştırma
İnsan olmayan primatların kullanılması
Transgenik hayvanların kullanılması
Hayvanlarda genetik modifikasyon öngörülmemiştir.


Bu çalışmanın yapılmasında etik açıdan bir sakınca bulunmamaktadır.

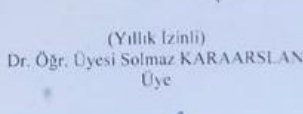

Prof. Dr. Murat SARIERLER
Başkan
(Yıllık İzinli)

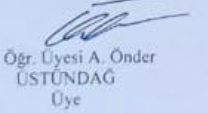

Prof. Dr. M. Dinçer BİLALIN
Başkan Yardımcısı

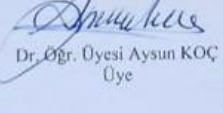

Prof. Dr. Turhan GOST
Üye
(Yıllık İzinli)

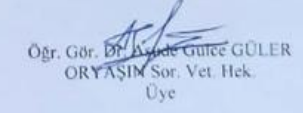

Prof. Dr. Işıl SÖNMEZ
Üye

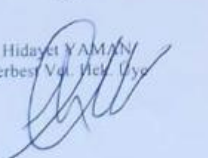

Prof. Dr. Serkan BAKIRCI
Üye

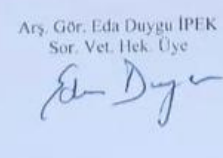

Dr. Öğr. Üyesi Solmaz KARAARSLAN
Üye



Dr. Öğr. Üyesi A. Önder ÜSTÜNDAĞ
Üye


Dr. Öğr. Üyesi Aysun KOÇ
Üye


Öğr. Gör. Dr. Ayşe Güneç GÜLER ORYAŞIN
Sor. Vet. Hek.
Üye


Hidayet YAMAZ
Serbest Vet. Hek. Üye


Arş. Gör. Eda Duygu İPEK
Sor. Vet. Hek. Üye


Şenay TERİNBAS HAYTAP
Üye

Bu rapor, sadece Adnan Menderes Üniversitesi'nde yapılacak çalışmalar için geçerlidir.

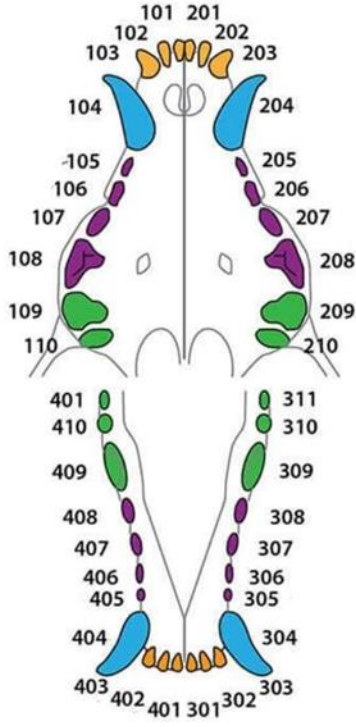
Ek 2. Muayene Formu

Hasta Sahibi Ad Soyad :	
Adres :	
Tel :	

Kliniğe Getiriliş Sebebi :	
----------------------------------	--

Hasta Ad :	
Cinsiyet :	
İrk :	
Tür :	
Yaş :	
Kilo :	

Hastamızın ağız ve/veya diş problemi var mı ?		EVET		HAYIR			
Nedir?							
Daha önce herhangi bir ağız ve/veya diş sağlığı tedavisi gördü mü ?		EVET		HAYIR			
Nedir ?							
Hastamız ne sıklıkla ağız ve diş kontrolüne gidiyor ?							
Gitmiyor	1-30 Gün	2-3 Ay	4-7 Ay	8-12 Ay	2-3 Yıl		
Hastamızın dişi fırçalanıyor mu ?		EVET		HAYIR			
Fırçalanıyor ise ne zamandan beri fırçalanıyor ?		0-1 Yaş		2-4 Yaş		5-8 Yaş	
Fırçalanıyor ise hangi sıklıkla fırçalanıyor ?		1-15 Gün	16-30 Gün	2-3 Ay	4-7 Ay	8-11 Ay	1-3 Yıl
Beslenme Şekli							
Su	Çeşme Suyu			İçme Suyu			
Kuru Mama	Markası Nedir ?						
Yaş Mama	Her Gün	1-10 Gün	11-30 Gün	2-3 Ay	4-7 Ay	8-12 Ay	2-3 Yıl
Ev Yemeği	Her Gün	1-10 Gün	11-30 Gün	2-3 Ay	4-7 Ay	8-12 Ay	2-3 Yıl
Ödül Maması	Her Gün	1-10 Gün	11-30 Gün	2-3 Ay	4-7 Ay	8-12 Ay	2-3 Yıl
Diğer	Nedir ?						
Bilinen kronik hastalığı var mı ?		EVET		HAYIR			
Nedir ?							



Klinik Bulgular

Halsizlik	
Yeme güçlüğü	
Agresyon	
Halitozis	
Kusma	
İshal	
Ağızda yem partikülleri	
Hiper salivasyon	

Hastalık Konumu ve Derecesi				
	1	2	3	4
Plak Oluşumu				
Calculus				
Gingivitis				
Periodontitis				
Diş Aşınması				
Diş Çürüğü				
Stomatit				
Diğer				

pH:	
------------	--

T.C.
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİLİMSEL ETİK BEYANI

“Köpeklerde tükürük pH’sı ile diş ve diş eti hastalıkları arasındaki ilişkinin incelenmesi” başlıklı Yüksek Lisans tezindeki bütün bilgileri etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada, bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiz atıf yaptığımı bildiririm. İfade ettiklerimin aksi ortaya çıktığında ise her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim.

Özge ÖZCAN

AKADEMİK YAYINLAR

MAKALELER

Yalçın Alper ÖZTURAN, Özge ÖZCAN, Onur HALICIOĞLU, (2023), Türk Veteriner Cerrahi Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, 2022, 23 - 26